TRAITÉ

DES

EAUX MINÉRALES.

TRAITÉ

DES

EAUX MINÉRALES

ET DES

ÉTABLISSEMENS THERMAUX

DU

DÉPARTEMENT DES PYRÉNÉES-ORIENTALES.

PAR

J.h ANGLADA,

PROFESSEUR DE MÉDECINE LÉGALE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE MONTPELLIER; PROFESSEUR DE CHIMIE ET EX-DOYEN DE LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LA MÊME VILLE; MEMBRE DU CONSEIL ACADÉMIQUE; MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE, ETC.



Ille pater rerum qui sæcula dividit astris
....
.. fragilem nostri miseratus corporis usum
Tellari medicas fundere jussit aquas.
CLAUDIANUS. *Idyl. VI.*

TOME SECOND.

A PARIS,

CHEZ BAILLIÈRE, LIBRAIRE,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, N.° 13 *bis*;

ET A MONTPELLIER,

CHEZ SEVALLE, LIBRAIRE,

RUE DU GOUVERNEMENT.

1833.

QUATRIÈME PARTIE.

DES EAUX THERMALES SULFUREUSES

DE

LA VALLÉE DU TECH.

Si les sources sulfureuses sont bien plus communes dans la vallée de la Tet que dans celle du Tech, cette dernière ne laisse pas d'en offrir de très-importantes. Elles y surgissent aux deux extrémités de la gorge que le Tech parcourt à travers les montagnes, sans qu'on en trouve dans les points intermédiaires; leurs eaux sont utilisées par les deux établissemens thermaux de la *Preste* et des *bains d'Arles*.

Tandis que les bains de la Preste se montrent non loin des sources même du Tech, vers les parties les plus élevées de la vallée, les bains d'Arles sont situés environ six lieues plus bas, près des lieux où, cessant d'être encaissée par les montagnes, la rivière débouche dans la plaine, et parcourt le bassin qui, depuis Céret, la conduit jusqu'à la mer, où elle se jette au nord-est d'Argelés.

Le Tech, coulant de l'ouest à l'est, longe ainsi, dans sa course, la portion de la chaîne pyrénéenne

qui nous sépare de l'Espagne. Il traverse dans sa longueur l'arrondissement de Céret dont il constitue la limite dans une portion de son cours. Cette fraction du département formait, dans l'ancienne division territoriale, une subdivision du Roussillon qu'on désignait du nom de *Vallespir*. En été, les eaux du Tech suffisent à peine aux nombreuses irrigations auxquelles l'industrie agricole les fait servir; mais dès que survient la saison des pluies, la rivière devient des plus menaçantes. Tandis que naguère elle répandait de tous côtés, dans la campagne, la fraîcheur et la fertilité, elle se montre alors la terreur des propriétaires, par la fréquence et le danger de ses débordemens que rendent surtout redoutables l'abondance de ses eaux, la vitesse du courant, sa puissance impulsive et le grand nombre de ses affluens.

C'est, pour ainsi dire, sur les bords du Tech, que la nature a fait jaillir ces belles sources thermales que l'industrie de l'homme et l'hygiène publique utilisent depuis long-temps pour alimenter les deux établissemens thermaux en question, mais qui sont fort éloignées encore de rendre tous les services qu'une étude plus approfondie de leur nature et de leurs aptitudes pourrait en obtenir.

L'abord de la vallée du Tech et par conséquent des établissemens thermaux qu'on y rencontre, est des plus faciles et en même temps des plus agréables. En partant de Perpignan on suit, jusqu'au

Boulou, la grande route qui conduit en Espagne par le Perthus. Arrivé à ce point, au lieu de traverser le Tech, et de se diriger vers les Pyrénées, on parcourt une route départementale non moins belle que la précédente, qui, tracée parallèlement à la rivière, non loin de sa rive gauche, conduit en deux heures au pont de Céret où l'on passe sur la rive droite.

Le pont de Céret, construit en pierre au commencement du quatorzième siècle et d'une seule arche, est une des curiosités du pays. La hardiesse de sa construction et la beauté du site dont il fait partie lui font produire un très-bel effet. L'arche unique qui le constitue n'a pas moins de soixante-quinze pieds d'élévation au-dessus du sol de la rivière, avec une ouverture de cent trente-six pieds (1). De telles dimensions impriment à son aspect un caractère imposant que rehausse encore la perspective d'un paysage très-riche en contrastes.

Céret, chef-lieu d'arrondissement, est au sud du pont, à un quart de lieue de distance. Adossée, pour ainsi dire, aux Pyrénées, cette petite ville a devant elle le bassin formé par les alluvions du Tech, et son horizon s'étend au loin jusqu'à la mer. Son intérieur peut bien offrir, dans l'irrégularité et le peu de largeur de ses rues, quelques-uns des incon-

(1) Construction en 1336 ; élévation de l'arceau $24^{m},36$; ouverture $45^{m},47$. Voy. Jalabert, géogr. du dép. des Pyr. Orient., pag. 68.

véniens des anciennes constructions ; en revanche, la pureté de ses eaux, la douceur de son climat, la beauté de ses alentours, l'extrême variété de ses points de vue, ses riches châtaigneraies, ses jardins si multipliés où l'on trouve de si beaux fruits, attachent à sa position et à l'ensemble du tableau un charme tout particulier.

En traçant l'itinéraire de la vallée des bains, d'autres eussent pu se dispenser de faire mention de Céret qui n'est point sur la route, et que l'on se borne à apercevoir à distance. Mon lecteur me pardonnera de m'y être un instant arrêté ; mon cœur devait cet hommage aux lieux qui me virent naître. Admirable ascendant des souvenirs des premiers jours de la vie, qui savent donner tant de prix aux objets qu'ils nous retracent, et qui possèdent l'heureux privilége de se perpétuer dans l'esprit et dans le cœur de l'homme, alors même qu'aux époques avancées de l'existence, la mémoire de quelques jours s'évanouit souvent avec tant de facilité et nous délaisse si complétement !

Les bains d'Arles ne sont qu'à une lieue et demie du pont de Céret, et la petite ville qui leur prête son nom est elle-même située une demi-lieue plus loin. C'est à Arles que vient finir la belle route départementale que l'on a tracée pour les voitures. Si l'on veut continuer de parcourir la vallée du Tech et atteindre les bains de la Preste, on est réduit à faire le reste du trajet à cheval, et l'on peut, à cet égard,

se procurer à Arles toutes les facilités désirables.

Cette vallée du Tech, que l'on remonte alors pour parvenir à l'établissement thermal de la Preste, offre bien moins d'âpreté dans son aspect, de rudesse dans ses contours, que la vallée de la Tet. Les pentes y sont plus douces, le flanc des montagnes y est plus boisé; on y découvre moins de précipices et plus de rians paysages; les effets pittoresque s'y multiplient; le hameau du Tech s'y dessine au milieu de tous les accidens de la plus agreste perspective. La route est belle et des plus variées. En la parcourant, l'œil du minéralogiste passe successivement en revue le schiste argileux ardoisé, le schiste micacé, des philades à surface éclatante, des roches chloritiques ou feld-spathiques. Le gneïs et le granit y apparaissent familièrement pour s'y développer sur de grandes surfaces. Le calcaire primitif saccaroïde s'y reproduit également avec une certaine prodigalité. Tout y porte l'empreinte des terrains primitifs ou de transition; tout y justifie cette loi géognostique que nous avons eu à constater dans les deux autres vallées, et qui fait concorder l'émergence des eaux sulfureuses avec le voisinage des terrains primordiaux et cristallisés.

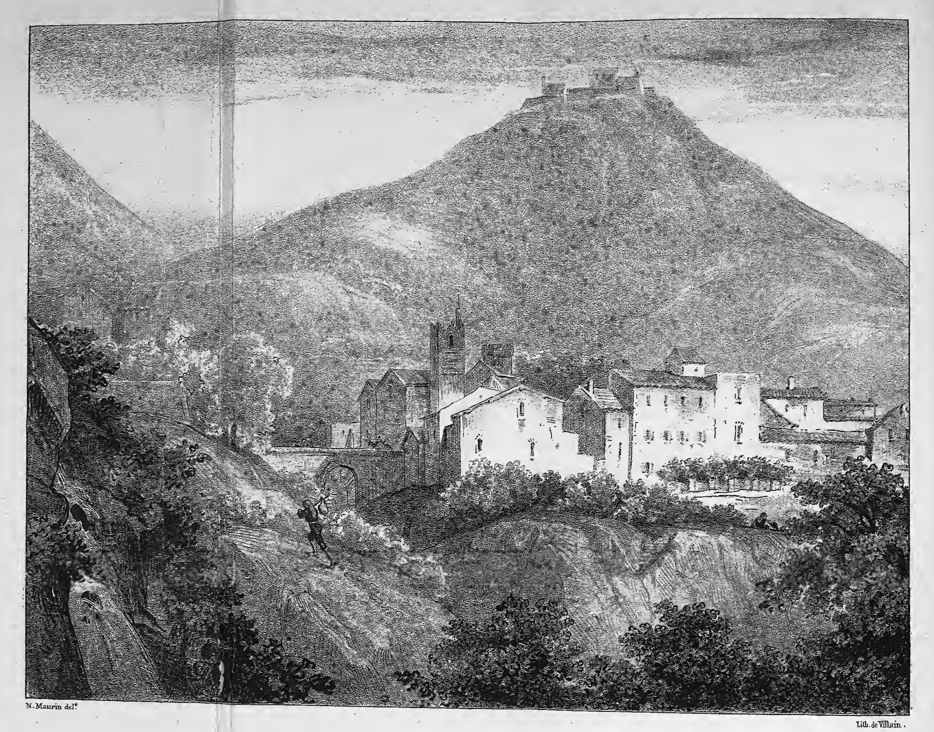
Avant d'arriver aux bains de la Preste, on trouve Prats-de-Mollo, petite ville fortifiée, avec une citadelle, qui défend les abords supérieurs de la vallée, comme le Fort-les-Bains est destiné à protéger son débouché inférieur. Ces deux fortifications corres-

pondent, pour cette ligne de défense, à Mont-Louis et à Villefranche dans la vallée de la Tet, et ont une destination uniforme.

Les établissemens thermaux d'Arles et de la Preste ne sont pas seulement fréquentés par des malades venant du département même ou des départemens méridionaux ; les diverses parties de la Catalogne leur en envoient encore un bon nombre. Trois principaux passages rendent la vallée du Tech accessible aux Espagnols.

Le premier et de beaucoup le plus important ou le plus fréquenté, est le *col du Perthus* au-dessous du fort de *Belle-Garde*. Il n'est qu'à trois lieues au-dessous des bains d'Arles. C'est le point par où s'établissent les grandes communications entre la France et l'Espagne ; c'est la route que suivaient déjà les légions romaines lorsqu'elles passaient dans la péninsule ou qu'elles rentraient dans les Gaules.

Les relations de voisinage, à travers les montagnes, se forment encore avec cette vallée, soit par le *col d'Ares*, situé vers sa partie supérieure vis-à-vis la petite ville espagnole de *Campredon* et non loin des bains de la Preste, soit par le *col* de *Malrem* qui, s'ouvrant vers le milieu de la vallée, vient aboutir au petit village de la *Manère*.



N. Maurin del.t

Lith. de Villain.

BAINS D'ARLES.

CHAPITRE PREMIER.

DES EAUX SULFUREUSES DES BAINS D'ARLES, ET DE L'ÉTABLISSEMENT THERMAL QUI LES UTILISE.

SECTION I.

Esquisse des lieux, leur position, leurs ressources, etc.

Peu de localités en France sont aussi riches en eaux thermales que le petit village des *Bains-près-Arles* ou *Bains-sur-Tech ;* peu d'établissemens thermaux sont susceptibles d'un développement aussi avantageux que celui qu'elles alimentent. Les sources chaudes y pullulent ; leur nombre, leur abondance, leur température élevée, leur disposition même s'y prêtent éminemment à tous les genres de services que l'on peut attendre de l'usage des eaux sulfureuses.

Ce n'est pas seulement par la diversité des formes sous lesquelles ces eaux peuvent être administrées, ou par leur volume et leur chaleur, que leur importance doit être évaluée. Il faudra, de plus, tenir compte de certaines modifications de nature dont elles sont capables, et qui font retrouver, en quelque sorte, dans un même liquide plusieurs espèces d'eaux minérales très-remarquables.

Les sources thermales des bains d'Arles viennent

surgir dans une fort belle position. Placées non loin de la rive droite du Tech, elles occupent le fond d'un petit vallon, au confluent de cette rivière et du *Mondony* ou rivière de Montalba. Un petit village d'environ soixante maisons et deux cent cinquante habitans, s'élève tout à côté, et en a pris le nom de *Bains-sur-Tech.* Les habitations se déploient sur la rive gauche du Mondony. Elles se prolongent, mais en s'agglomérant surtout vers la partie haute où se trouve l'établissement thermal, et vers la partie basse où l'on a établi des forges de fer, ce qui leur donne comme l'aspect de deux petits villages distincts. Quelques vides séparent encore ces deux portions de la modeste commune; mais ces vides disparaissent peu à peu. Tout fait pressentir qu'une suite de constructions nouvelles ne tardera pas à en prendre la place, si les thermes du voisinage obtiennent le crédit qui semble leur être réservé.

Le village des Bains n'est pas d'une origine fort ancienne. L'établissement thermal le précéda de plusieurs siècles. Ce n'est guère que dans le quatorzième que ses premiers habitans commencèrent à se réunir sur ce point. Ils y furent attirés par les travaux des mines et usines de fer, probablement encore par le voisinage même des eaux thermales. Le village se développe au pied d'un monticule, au sommet duquel Louis XIV fit construire un fort que l'on a nommé *Fort-les-Bains.*

Comme objet de perspective, le Fort-les-Bains

produit un bel effet dans le paysage, et se dessine à l'horizon d'une manière pittoresque. Il constitue lui-même un belveder qui n'est pas sans agrémens. Du haut de ses remparts et de ses terrasses, on jouit de l'aspect de la petite vallée et de ses alentours, de la manière la plus propice pour en saisir les nombreux et agrestes accidens.

Le Mondony parcourt la petite vallée du sud au nord, pour aller se jeter dans le Tech, un peu au-dessus du pont de Palalda. Ses eaux si limpides et si pures animent le site par une suite d'effets très-pittoresques. Parmi eux se distingue éminemment la grande chute qu'elles subissent à leur entrée dans le petit vallon. Resserrées entre deux roches qui s'élancent dans les airs sous forme d'aiguilles, elles se précipitent en masse d'une grande hauteur, et produisent ainsi une imposante cascade. Une tradition toute poétique qui est née et qui se propage parmi les baigneurs, y désigne cette cascade sous le nom de *douche d'Annibal*, image tracée à la Milton, qui transporte ainsi au physique les gigantesques dimensions de la grandeur morale de ce Napoléon de Carthage.

Les effets de perspective sont très-variés dans le petit vallon des Bains. Si l'on ne trouve point ici la coupe large, le vaste horizon du vallon de Vernet, en revanche les irrégularités et les contours du terrain y font mieux valoir la diversité des sites. Des montagnes élevées, mais en général revêtues de

verdure et garnies de bouquets d'arbres, en forment l'enceinte. Le village de Palalda vient s'étaler à peu de distance, sur un mamelon où ses maisons disposées en amphithéâtre impriment un certain agrément à cette échappée de vue. Le hameau de Montbolo figure sur la hauteur, et laisse apercevoir quelques-unes de ses habitations éparses au milieu de ses bosquets. Non loin, derrière ces montagnes, s'élève au nord le Canigou. Son sommet, si souvent blanchi par la neige, ne peut cependant être aperçu de ce point, qu'autant qu'on est placé sur les hauteurs, et que la vue de l'observateur peut ainsi dépasser les rideaux qui le masquent.

De nombreux jardins, disposés en terrasses, occupent le fond supérieur du vallon, du côté des sources thermales, et la plupart d'entr'eux sont même arrosés par leurs eaux. Leurs productions doivent à cette circonstance d'être plus hâtives, plus précoces que dans la plaine, malgré la différence des températures moyennes des deux climats. Les eaux du Tech, recueillies dans des canaux, servent en qualité de moteur, aux besoins des usines, ou, appropriées aux irrigations, elles couvrent le sol du vallon des plus verdoyantes cultures.

Quoique les deux portions du village des bains se touchent presque, ou soient du moins peu distantes l'une de l'autre, l'influence des eaux thermales paraît se faire sentir fort inégalement sur chacune d'elles. Pendant que les habitans les plus

rapprochés des sources offrent généralement des dents noires, ceux du bas village les ont au contraire très-blanches. Lorsque M. Thubert, chirurgien du lieu et quelques autres notables, me signalèrent ce fait, je cherchai à en vérifier la justesse, et je dois dire qu'en effet la différence me parut saillante.

On a été naturellement porté à attribuer cette modification des dents à l'action continue des vapeurs sulfureuses que des sources aussi abondantes et d'une chaleur si élevée répandent sans cesse dans l'atmosphère, dans un certain rayon d'activité. On ne peut du moins se dissimuler qu'un foyer aussi actif de vapeurs aqueuses chaudes est bien de nature à réagir sur l'économie. Ne serait-ce là qu'une simple coïncidence, et jusqu'à quel point est-on autorisé à rapporter le phénomène en question à l'ascendant des émanations des sources ? Ce sont là des questions dont la solution ne saurait se contenter de ce qui se passe dans cette localité; elles demanderaient du moins qu'on eût renouvelé de semblables observations dans des lieux analogues.

On s'est jusqu'ici bien peu occupé aux bains d'Arles d'embellir les lieux, en préparant pour les baigneurs des promenades et de beaux ombrages. Si jamais la vogue de ces thermes en suggère le projet, le terrain se prêtera facilement à ce genre de perfectionnemens.

C'est déjà une amélioration sensible d'avoir lié, par une large route et de belles plantations, le grand établissement thermal à la fontaine de *Manjolet*, source sulfureuse qui en constitue la buvette. Le trajet en est agréable, et c'est visiblement de ce côté que les plans d'embellissement pourront se prêter à une facile extension. La châtaigneraie qui se déploie au-dessus de Manjolet offrirait, dans ce sens, une précieuse ressource. En attendant, c'est sur la grande route qui longe les bords du Tech que s'effectue habituellement la promenade; elle gagnerait beaucoup en agrément si cette route était convenablement ombragée.

La petite ville d'Arles, chef-lieu de canton et d'une population d'environ deux mille habitans, n'est éloignée des bains que d'une demi-lieue, sur la rive gauche du Tech. La chaussée qui y conduit longe de riantes prairies et reste toujours parallèle à la rivière. On passe celle-ci sur un pont de construction moderne. Au besoin, les baigneurs pourraient habiter Arles pour se rendre de là au bain, si quelque motif leur en faisait trouver le séjour plus attrayant.

Le vallon d'Arles mérite d'être distingué dans un pays de montagnes où l'on trouve d'ailleurs tant de sites heureux. Les eaux du Tech, celles du *Riuferrer* et d'innombrables canaux d'irrigation, entretiennent sa fraîcheur, ses belles cultures et ses riches jardins. L'habitant de la plaine vient souvent

y chercher un abri contre les ardeurs de l'été.

Le climat du village des Bains ne diffère point de celui de la petite ville qui l'avoisine. Quoique situé dans les montagnes, la température moyenne en est fort douce; c'est la conséquence de la faible élévation du lieu. La région n'a point encore cessé d'être celle de la vigne, du mûrier et même de l'olivier. Heureusement, l'abondance des eaux, l'activité de l'évaporation, le courant de la vallée et le voisinage du Canigou, y entretiennent en été une agréable fraîcheur.

La disposition des lieux permet d'ailleurs à la saison des bains de s'y prolonger bien davantage que dans la plupart des autres établissemens. La fréquentation de ces thermes a lieu depuis la seconde quinzaine de mai, jusqu'à la mi-octobre. L'hiver lui-même est loin d'en interdire les approches. Il n'est pas rare d'y voir des malades faire usage des bains dans la plus rude saison, et le faire avec de grands succès, pourvu que ce soit sous l'auspice de certaines précautions. Cette circonstance peut devenir la source d'une foule d'avantages. On sait qu'il en est tout autrement à Barèges, d'où le baigneur et même l'habitant s'empressent de s'éloigner, dès qu'on voit arriver les derniers jours de septembre, redoutant la venue des neiges, les ravages de la lavange et les fureurs du Bastan.

Il n'y a pas encore, à beaucoup près, de proportion entre les services que rendent les thermes dont

il s'agit et ceux qu'on peut en attendre. Trois à quatre cents personnes environ, affluent tous les ans aux bains d'Arles, dans le cours de la saison, pour en utiliser les eaux. Elles y viennent du département ou des départemens voisins et de la Catalogne. Là ne sont compris, il est vrai, ni les militaires en faveur desquels on a déjà essayé, avec des succès très-remarquables, d'y former un établissement, ni les malades indigens qui accourent à ces piscines dont ils font gratuitement usage.

Cette affluence est bien faible sans doute, si on la compare aux ressources qu'offre déjà l'établissement dans son état actuel, et aux brillans succès qu'obtiennent annuellement ces eaux. Qu'on ne soit point surpris de la disproportion. Tout cela est l'ouvrage du peu de soin que l'on a pris jusqu'ici, d'une part, pour faire valoir sur les lieux les avantages inhérens à ces belles sources, de l'autre, pour répandre au loin la connaissance de leurs admirables effets.

Leur crédit, borné encore à un faible rayon, est aussi une suite de la concurrence. Les cinq autres établissemens thermaux que l'on compte dans le département, avaient également des droits à la confiance. Que les thermes d'Arles reçoivent toutes les améliorations qu'ils appellent, et on peut leur prédire une grande extension de faveur. Le passé est encourageant sur ce point. N'ont-ils pas vu leur fortune s'accroître rapidement à mesure que quelques modifications avantageuses y ont été intro-

duites? N'ont-ils pas vu accourir plus de malades et les malades venir de plus loin, à mesure que les ressources locales y ont été mises en œuvre avec plus d'intelligence? Le tableau que nous avons sous les yeux, de leur fréquentation pendant une certaine série d'années, est décisif à cet égard. Il n'y a guère qu'une vingtaine d'années que le concours des malades n'était annuellement, aux bains d'Arles, que de cent à cent vingt personnes. Il a quadruplé depuis. C'est qu'à cette époque le bain s'y prenait encore en commun dans des piscines; c'est qu'on a exécuté depuis, de sensibles améliorations. Mais ce qu'on a fait est certainement peu de chose en comparaison de ce qui reste à faire. On ne saurait trop le redire: la nature a beau être prodigue de ces brillantes ressources de la thérapeutique, les lieux où elle fait surgir ces eaux salutaires ont beau être admirablement disposés pour en tirer parti, il faut encore que l'industrie de l'homme vienne tout féconder, qu'elle se plie aux besoins de chaque époque, aux goûts contemporains; qu'elle fasse éclore autour de ces thermes les facilités et les agrémens qui peuvent ajouter à leur recommandation. L'ennui est aussi une infirmité de l'homme; le souci des affaires, les préoccupations de l'ame rendent toute guérison plus difficile. La certitude des distractions est un attrait puissant, et la vertu médicinale gagne sensiblement en efficacité quand le remède peut faire tourner à son

profit les charmes de la société, le dégagement des tracas de la vie et les douceurs de la campagne.

Ce qu'on a fait, depuis peu d'années, aux bains d'Arles, pour y perfectionner les logemens, témoignerait au besoin que ces vues ne sont plus tout-à-fait étrangères aux habitans de la petite commune. Leur zèle actuel contraste visiblement, à cet égard, avec l'apathie qu'on fut long-temps en droit de leur reprocher. Ils ont commencé à sentir que l'art de donner de la valeur à leurs maisons, c'était de les approprier aux besoins de cette population passagère, qui tous les ans vient invoquer le bienfait de leurs eaux. Que cette impulsion, loin de s'arrêter, perfectionne de plus en plus ses résultats! Qu'on ne perde point de vue que le commode doit se concilier avec l'agréable! De tous côtés, nos habitations s'améliorent et s'embellissent. Partout le citadin devient, sur ce point, de plus en plus exigeant. Cette exigence, il ne peut manquer de la transporter, du moins en partie, aux lieux où il va chercher de la santé et du contentement; il y resterait à contre-cœur s'il y était réduit à faire un trop grand sacrifice sur ses habitudes.

Déjà le village des bains compte des logemens pour plus de trois cents personnes. Le propriétaire de l'établissement y contribue pour une bonne part. Une vaste maison d'habitation, attenant à l'établissement thermal, offre l'avantage d'être plus à portée du bain. Cet avantage est souvent inappréciable.

Ne devient-il pas un vrai besoin, par exemple, pour les malades atteints de rhumatisme? D'importantes additions y ont été introduites depuis peu; il est fâcheux qu'on n'ait pu mieux faire. Je regrette beaucoup, pour ma part, qu'on ait sacrifié, à l'extension des logemens, la cour où était situé le bassin de réfrigération. Il y avait certainement une bien meilleure destination à donner à cette portion de ces thermes. Ce que j'aurai occasion d'en dire lorsque je traiterai de l'établissement militaire, en signalera un emploi qui eût été mieux, ce me semble, dans les convenances.

Le reste des logemens est réparti dans les diverses portions du village. Il en est parmi eux de fort agréables. D'autres maisons particulières partagent, avec celle du propriétaire de l'établissement thermal, l'avantage d'être situées sur la petite place, en face des bains, et par conséquent d'être très-rapprochées du bain lui-même. S'il était jamais question de donner un certain développement et un peu de grandiose à la maison d'habitation, c'est surtout après avoir acquis ces maisons particulières qu'on pourrait imprimer de l'unité aux constructions. Qu'on n'oublie pas dans ce cas, combien il serait désirable que dans la distribution des eaux thermales, on ménageât des cabinets de bains auprès de quelques chambres. C'est une disposition à laquelle le niveau des sources se prête merveilleusement, et la prévoyance thérapeutique doit faire la

part de certaines impuissances et de certaines douleurs.

Les facilités pour la vie animale abondent aux bains d'Arles. Une bonne table y est servie chez le propriétaire de l'établissement, et l'on trouve chez divers autres particuliers des pensions appropriées aux diverses fortunes. Il serait facile d'y satisfaire, sous ce rapport, des désirs même exigeans. Peu de localités sont plus riches en comestibles de haute qualité, en provisions de bouche de tous les genres. Aux ressources du petit vallon, viennent se joindre les tributs de la Méditerranée, ceux de la plaine du Roussillon et des montagnes environnantes; il n'est pas jusqu'à l'Espagne elle-même, qui ne contribue à ses approvisionnemens. Le gibier du Lampourdan vient s'y présenter comme un utile supplément. L'extrême voisinage d'Arles en fait le marché le plus important. On y trouve la truite du Tech et du Mondony, si estimée; du gibier en abondance, de beaux fruits, un excellent jardinage. Collioure y fait parvenir son poisson, et des relations journalières avec Perpignan font concourir au même but les vastes ressources du chef-lieu. Que la consommation prenne, aux bains d'Arles, toute l'extension dont elle est susceptible, que le goût de la bonne chère y déploie ses prétentions, on peut assurer d'avance que les ressources du pays n'auront pas de peine à se mettre au niveau des besoins.

Les communications entre Perpignan et les bains

d'Arles sont des plus faciles. Des diligences en poste parcourent journellement ce trajet, et offrent tous les avantages d'un service régulier. Un pareil établissement était désiré depuis long-temps; l'industrie qui vient de le fonder a rendu un service éminent à la fréquentation de ces thermes qui, à leur tour, peuvent imprimer, dans les saisons propices, une grande activité à ces relations.

Dans tous les cas, les personnes qui voyagent dans leur voiture, peuvent utiliser, pour arriver à ces thermes, la ligne de postes établie sur la Catalogne, en prenant des chevaux au relais du Boulou, le dernier de la ligne.

La montagne au pied de laquelle sourdent les eaux thermales, est désignée dans le pays sous le nom de *Serrat d'en Merle.* Son caractère de transition est fortement dessiné. La roche qui en constitue le noyau, réunissant tous les élémens du granit, se montre riche en feld-spath, est peu chargée de mica, et tend à la texture des gneïs. Bientôt elle passe au mica schiste grossier, auquel viennent se superposer des couches épaisses de schiste noir argileux, que parcourent, dans tous les sens, des veines de quartz ou d'un véritable granit blanc.

De l'autre côté du Mondony et sur sa rive droite, s'élèvent deux montagnes d'une constitution géognostique toute différente de celle qui vient d'être indiquée. On leur donne les noms de *Coste rouge* et de *Puig d'Olou.* Celle-ci est la plus élevée. L'une

et l'autre sont formées de grès rouge, avec une extrême variété de modifications de ses élémens constitutifs. Là se trouvent des *psammites argileux rouges*, des *mimophyres quartzeux à pâte rougeâtre argileuse*, *avec fragmens de quartz*, *de feldspath*, etc., du gneïs gris à petits grains, etc., etc.

Le terrain de grès rouge, qui se reproduit fréquemment dans les autres régions des Pyrénées, suivant les observations de M. Charpentier, n'a été aperçu par cet habile géologue, dans aucune partie du département (1). Il est probable que l'observateur aura pénétré dans la vallée du Tech, en suivant une autre direction, sans quoi cette nature de montagne lui eût difficilement échappé. Je n'ai eu moi-même l'occasion de l'observer dans mes excursions hydrologiques que sur ce point. On y découvre le fer sulfuré en grandes masses, la baryte sulfatée si familière à ces sortes de terrains, et le plomb sulfuré qui semble l'être beaucoup moins. La tradition et quelques traces de fouilles semblent témoigner qu'on exploita jadis, au puig d'Olou, des mines de plomb sulfuré argentifère. Les paysans vont encore quelquefois à la recherche de morceaux de ce minérai pour le revendre aux potiers de terre, qui l'utilisent, comme on sait, en qualité de vernis, sous le nom d'*Alkifous*.

Parmi les nombreux objets qui peuvent intéresser

(1) Essai sur la constitution géognostique des Pyrén., p. 436.

le naturaliste au voisinage des bains d'Arles, je ne saurais négliger de rappeler, 1.° les belles mines de fer de la montagne de Batère, si diversifiées, si riches en hématites concrétionnées, en variétés de fer carbonaté spathique, et où l'on trouve de si beaux échantillons de *flos ferri*, ou aragonite coralloïde; 2.° la grotte *d'en Pey*, dans le calcaire de transition, que son étendue, la multiplicité de ses accidens et ses belles stalactites font visiter avec intérêt; 3.° mais surtout ce vaste abîme, qui, sous le nom de la *Fou*, offre un point de vue si sauvage, et dont la contemplation fait naître de si fortes émotions, par l'âpreté de sa perspective, la rapidité de ses pentes et ses gigantesques dimensions.

SECTION II.

Esquisse historique des travaux ayant eu pour objet de faire connaître les eaux thermales des bains d'Arles.

Rien ne prouve mieux la justesse des motifs qui ont fait entreprendre un travail général sur nos eaux minérales et sur les établissemens thermaux que possède le Département, que le petit nombre de publications dont les bains d'Arles ont fourni le texte. On ne trouve presque rien d'écrit sur leur compte, quoique ce soit sans contredit le monument de ce genre le plus important du pays.

Tout semblerait avoir dû appeler sur ces thermes,

aux diverses époques de la science, l'attention des explorateurs, et cependant quelques lignes suffiraient pour tracer l'histoire des investigations qui, jusqu'à présent, ont eu pour objet de faire connaître la nature de ces eaux, et les services qu'elles sont susceptibles de rendre. Comment s'étonner, après un tel silence, que ces bains n'aient été jusqu'ici que faiblement fréquentés? Comment eussent-ils pu surmonter les naturelles et fâcheuses conséquences d'une semblable incurie? Quelle que puisse être l'heureuse efficacité de leurs eaux, encore fallait-il la proclamer. Elles pouvaient fort bien se passer de panégyristes; il leur fallait du moins des historiens, et c'est là ce qui leur a manqué.

Je me dispenserais même de consacrer une section particulière à l'énumération des travaux entrepris jusqu'à présent sur ces eaux thermales, tant la série en est mince, si je n'avais à mentionner un travail inédit qui l'emporte de beaucoup sur ceux qui l'avaient précédé, par la variété et l'exactitude de ses données expérimentales, auquel je compte emprunter quelques résultats dans le cours de mes propres recherches, et qui surtout devait intéresser mon cœur de tant de manières. Ce travail fut l'ouvrage de mon père. Il le terminait vers la fin de 1788 (1). Tout m'assure qu'il n'a point vu le jour.

(1) J.-F. Anglada, professeur de chimie en l'université de Perpignan, ancien recteur de cette université, médecin en chef de l'armée des Pyrénées-Orientales, etc., etc., a terminé, en

Les événemens politiques qui survinrent bientôt après, et qui absorbèrent d'une manière si complète et si persévérante l'attention des esprits, empêchèrent probablement sa publication. Lorsque, quarante ans plus tard, j'ai été amené à m'occuper du même objet, je laisse à penser avec quel intérêt j'ai revu le manuscrit paternel. Si les vastes progrès que la science de l'analyse a faits dans l'intervalle, diminuent sensiblement aujourd'hui le prix de la plupart des évaluations consignées dans ces recherches, il en est du moins un certain nombre que je pourrai utiliser comme terme de comparaison, et je n'ai pas besoin de dire quels motifs me feront trouver du charme à mettre en œuvre de tels matériaux. En traçant, à mon tour, l'histoire chimique et médicale des eaux d'Arles, je crois acquitter une dette que mon père avait contractée, et je me plais à espérer qu'un jour mon fils pourrait bien aussi améliorer mes propres recherches, et que mon pays pourra trouver dans cette succession d'efforts, la preuve honorable d'un patriotisme héréditaire.

Lemonnier parcourant, en 1739, le midi de la France pour des opérations géodésiques, eut occasion de visiter les bains d'Arles, et leur consacra une notice dans ses *Observations d'histoire natu-*

1794, dans l'exercice de ces dernières fonctions, une vie qu'avaient dignement remplie des travaux utiles, un parfait dévouement à ses devoirs comme homme public, et toutes les vertus de l'homme privé, du père de famille.

relle publiées en 1744. Cette notice est ce qu'elle pouvait être à cette époque, à peu près nulle pour la détermination de la nature du liquide minéral. L'auteur se contente de décrire l'édifice thermal, et de tracer d'une manière encore fort incomplète, le signalement physique de ses eaux (1).

Dans son traité sur les eaux minérales du Roussillon, Carrère fait une exception à son laconisme ordinaire, en faveur des eaux d'Arles; il va jusqu'à leur consacrer quinze pages; mais, de ces pages, le plus grand nombre est employé à l'exposition de quelques recherches d'érudition sur l'origine de ces bains. Bientôt il rentre dans ses habitudes, et lorsqu'il s'agit de déterminer la composition chimique de ces eaux, il le fait de la manière la plus fugitive, se bornant à les signaler comme sulfureuses, et n'étayant ce sentiment que de l'indication de leur odeur et de l'effet brunissant qu'elles produisent sur la solution d'argent ou le sel de saturne (2).

L'auteur apprécie, d'ailleurs, avec exactitude, le véritable caractère de la saveur de ces eaux, lorsqu'il dit *qu'elles ont le goût de l'œuf cuit séparé de sa coque pendant qu'il est chaud* (3). Il constate l'existence du dépôt glairineux qu'elles forment sur leur passage, et reconnaissant l'empire qu'exerce,

(1) Observations d'hist. nat. faites dans les provinc. méridion. du royaume, par Lemonnier. Paris, Guerin, 1744.

(2) Liv. cit., pag. 21.

(3) *Ibid.*, pag. 20.

pour détruire leur principe sulfureux, le refroidissement prolongé qu'elles doivent subir avant d'être appropriées à l'usage externe, il va jusqu'à proposer, pour écarter cet inconvénient, des mesures qui n'atteindraient, il est vrai, que bien faiblement le but désiré, mais qui, du moins, font valoir un principe beaucoup trop négligé depuis (1).

Dans son *Essai* inédit *sur la nature, les vertus et les usages des eaux thermales des bains d'Arles*, mon père embrasse son sujet sous des rapports très-variés, et utilisant, soit les données de la science, soit celles de l'observation médicale, il jette de nouvelles lumières sur leur composition chimique et sur leur mode d'efficacité thérapeutique.

Non content de tracer avec exactitude leur signalement physique, il reprend cet examen à diverses époques de l'année, et il est ainsi amené à constater des modifications importantes de volume et de température que ces eaux subissent à la suite des pluies abondantes. L'observation n'est pas sans prix.

L'opinion accréditée qui attribue aux eaux thermales de se montrer plus tardives dans leur caléfaction que l'eau commune froide, plus lentes à s'élever, quand on les chauffe, jusqu'au terme de l'ébullition, lui paraît un vrai préjugé, et il s'en assure en recourant à l'expérience.

Les réactifs que l'auteur met en œuvre avec une certaine fécondité, établissent sans doute, d'une

(1) Liv. cit., pag. 27.

manière décisive, la nature sulfureuse de ces eaux, mais cela ne lui suffit point; il recherche de plus sous quelle forme l'ingrédient sulfureux s'y présente, et il le signale à l'état de foie de soufre alcalin. C'était ainsi que Bayen l'avait trouvé aux eaux de Bagnères-de-Luchon. Il en fournit en quelque sorte la preuve, en versant quelque peu d'acide sulfurique dans une grande quantité d'eau, recueillant le sédiment qui se dépose, après quelque temps, au fond du liquide, et retrouvant en lui toutes les qualités du soufre.

A l'essai par les réactifs succède une tentative d'analyse par évaporation. Six livres d'eau ne lui donnent qu'un résidu de huit grains qu'il regarde comme composé de sel de Glauber et d'une matière insoluble, dont la sélénite ou sulfate de chaux lui paraît faire partie.

L'explorateur, loin de se borner à étudier le liquide thermal lui-même, étend ses investigations jusqu'aux glaires que ces eaux déposent, et aux efflorescences qui se forment dans leur voisinage.

Les glaires des eaux sulfureuses que leur abondance aux sources d'Arles devait me faire étudier dans la suite avec quelque insistance, furent, pour mon père, l'occasion de quelques observations intéressantes dont j'ai pu vérifier la justesse. Cette production des eaux chaudes est présentée, par lui, comme une matière gélatineuse, insipide, inodore, insoluble à l'eau, inaltérable par les acides non

plus que par les alcalis, mais décomposable au feu en répandant une fumée épaisse, dans laquelle il ne retrouve aucun indice de l'odeur du soufre. Déjà il signale la couleur rouge comme caractérisant les glaires des sources les plus chaudes, et il va jusqu'à mesurer, pour chaque source, la distance à laquelle ces flocons cessent de se déposer.

Deux sortes d'efflorescences et de concrétions s'étaient montrées au voisinage des sources. L'une de ces matières, insipide, insoluble et disposée en houpes soyeuses, avait été reconnue comme étant formée de sulfate de chaux. L'autre consistant en une substance très-sapide, très-soluble, d'une saveur styptique, puissamment acidule, avait été signalée comme un mélange de cristaux d'alun et de vitriol ou sulfate de fer.

On voit bien, à cette simple énumération, qu'aucun des points de vue qui, à cette époque, pouvaient jeter du jour sur la nature des eaux d'Arles, n'avait été négligé; mais de quelque importance que fût, dans cet essai, la part du chimiste, celle du médecin se montrait plus profitable encore à l'avenir de ces eaux. A tout prendre, les procédés analytiques de l'époque pouvaient être effacés par des procédés subséquens; mais ce que l'auteur empruntait à l'observation médicale pour conseiller le meilleur mode d'utiliser ces eaux, pour établir leurs vertus et caractériser les infirmités qui s'étaient bien trouvées de leur usage, était de nature à offrir

plus de consistance et me fournira d'utiles matériaux, lorsque je traiterai des applications thérapeutiques.

Il est bien à regretter, comme on voit, que cet essai n'ait point été mis au jour. Il n'eût pas été sans quelque ascendant pour fortifier le crédit des eaux des bains d'Arles; il eût empêché du moins que leur existence même ne fût révoquée en doute, ainsi que j'ai eu occasion de le rappeler dans mon introduction.

SECTION III.

De l'établissement thermal des bains d'Arles.

Le bâtiment thermal des *bains d'Arles* se fait remarquer, entre les autres, par ses formes colossales, par les dimensions de ses piscines, par l'antiquité de son origine, par l'étendue et la variété des ressources que l'industrie pourrait y approprier aux besoins de la santé. Tout laisse apercevoir, en l'abordant, que c'est le géant de nos établissemens thermaux. Pour exposer avec plus de soin ce qui le concerne, je traiterai de son origine, de ses phases et de ses aptitudes; je dirai ce qu'il fut, ce qu'il est, ce qu'il pourrait être.

§. I.

Antiquité des thermes d'Arles.

Le monument thermal dont il s'agit, dégagé des maisons d'habitation qui l'entourent et le masquent, ainsi que des mesquines cloisons que les goûts modernes ont introduites dans son intérieur, se présenterait sous un aspect des plus imposans, et attesterait, en partie, l'antiquité de son origine et le but de sa construction primitive par le grandiose de ses dimensions. Il est peu probable qu'on eût imprimé un aussi grand développement à des thermes uniquement destinés au service de la localité; c'eût été méconnaître évidemment l'art de proportionner le but et les moyens.

Ce n'est point, comme les thermes modernes, un édifice élégant par son architecture, commode par ses distributions et s'appropriant au besoin de l'isolement des baigneurs. Ce qui caractérise celui-ci, c'est l'étendue de son enceinte, l'élévation de sa voûte, l'épaisseur de ses murailles, la simplicité de sa coupe, l'unité de sa destination.

Le vaisseau dans lequel étaient renfermées les piscines où les bains se prenaient en commun, est surmonté d'une belle voûte, et prend jour par une ouverture pratiquée au milieu de celle-ci. Sa forme est celle d'un rectangle, dont la grande dimension est dirigée du sud au nord, et c'est vers

ce point de l'horizon qu'est disposée sa principale entrée. Le parallélogramme est d'une longueur de 24 mètres, dans œuvre, et d'une largeur de 12 mètres. L'élévation de sa voûte au-dessus du sol, égale précisément la largeur de l'édifice (12^{m}.); ses murs d'enceinte sont d'une épaisseur de sept pieds (2^{m},33.) dans leur partie perpendiculaire, et s'étayent encore de quelques contreforts extérieurs. La voûte elle-même conserve une épaisseur d'environ cinq pieds (1^{m},72.)

A l'aspect de ces dimensions, à la solidité des précautions adoptées, on voit bien que la construction primitive de ce bâtiment fut entreprise avec l'espérance de lui faire traverser les siècles, et cette espérance n'a point été trompée. Lors même qu'on se contenterait de faire remonter son origine aux époques fixées par les premiers documens positifs que l'on puisse invoquer sur l'existence de ces bains, on trouverait encore les traces d'une antiquité fort respectable.

On s'accorde généralement à regarder le bâtiment thermal comme un ouvrage des Romains. Ce sentiment, contre lequel je ne sache point qu'on ait élevé de formelles objections, me semble pouvoir invoquer en sa faveur d'entraînantes considérations. S'il n'a point à s'étayer de la découverte de quelqu'une de ces inscriptions ou de ces vestiges parlans qu'on trouve si familièrement dans les ruines des monumens antiques, qui sont d'un si

grand prix pour les archéologues et qui lèvent toute difficulté, il paraît du moins s'entourer d'un ensemble de probabilités qui laissent peu de place au doute. L'empressement si connu des Romains à utiliser les eaux thermales ; la position des sources d'Arles non loin de la voie si fréquentée qui conduisait des Gaules en Espagne ; quelques circonstances de la construction de ces thermes, et surtout l'antiquité déjà si reculée que leur attribuent nos chroniques et des actes publics, tout semble concourir en effet à fortifier cette opinion.

On sait que les Romains faisaient leurs délices des bains d'eaux thermales. Le golfe de Baies, où la nature avait prodigué les sources chaudes, avait pour eux, à cause de cela, un attrait tout particulier. Ce goût des plus vifs les suivit dans tous les lieux conquis par leurs armes. Partout où ils trouvaient des eaux thermales, leur empressement à les utiliser et à élever à cet effet des monumens dont les ruines annoncent si souvent encore la magnificence, attestait le haut prix qu'ils y attachaient.

Au rapport de Pline, les eaux minérales étaient déjà très-communes dans les Pyrénées (1), et l'on ne peut révoquer en doute que beaucoup d'en-

(1) *Emicant benignè passimque in plurimis terris* (aquæ), *alibi frigidæ, alibi calidæ, alibi junctæ, sicut in Tarbellis, Aquitanicâ gente* ET IN PYRENÆIS MONTIBUS, *tenui intervallo discernente.* Plinii, hist. nat., lib. XXXI.

tr'elles n'aient été mises à profit par les Romains. De ce nombre étaient, entr'autres, les eaux de Bagnères-de-Luchon, autour desquelles Bayen découvrit, en 1766, plusieurs marbres avec inscriptions qui témoignaient irrésistiblement qu'un monument thermal élevé par les Romains, avait été consacré en ce lieu aux besoins du public (1). La Catalogne possédait aussi des thermes romains à *Caldas de Montboui*, près de *Terrassa*, l'ancienne *Egara*, ville municipale. Si l'on ignore complètement à quelle époque disparurent les thermes antiques de Bagnères-de-Luchon, on sait du moins que les bains publics de Caldas de Montboui, furent détruits au début du 17.e siècle, parce qu'on avait cru reconnaître que l'usage de ces eaux était nuisible aux individus atteints de la syphilis, alors dans sa nouveauté (2). Que l'on consulte maintenant les données géographiques; que l'on compare, par exemple, la situation des sources de Luchon très-reculées dans la profondeur des montagnes, et la position de celles d'Arles dans la Gaule Narbonnaise, presque dans la plaine, à trois lieues de dis-

(1) Bayen, opusc. chim., tom. I, p. 8.

(2) *Hîc erat olim balneum publicum ad quod descensio erat per gradus lapideos, qui etiam nunc supererant initio istius sæculi. Destructi autem tunc fuerunt quia desierat usus istarum thermarum, comperto eas magis nocere quàm juvare ob contagium eorum qui nova lue laborabant.* (Marca Hispanica, p. 165, §. XVI.)

tance du col du Pertus, principale voie de communication avec l'Espagne, attenant presque à la route que suivaient les légions romaines, lorsqu'elles passaient dans cette province ou qu'elles rentraient dans les Gaules, et l'on se convaincra qu'il est impossible que les eaux des bains d'Arles n'eussent pas été bientôt aperçues et par conséquent bientôt utilisées (1).

Les hommes de l'art qui ont eu occasion de voir le monument thermal d'Arles, s'accordent à lui trouver toutes les conditions d'une construction romaine. Ses dimensions colossales, la disposition de sa voûte, la forme de ses piscines, leur pavé en mosaïque dont quelques portions persistent encore, etc., sont autant de circonstances qui viennent à l'appui de cette opinion.

Quelque indécision que l'on éprouve, du reste, à assigner l'époque précise de la construction primitive des thermes d'Arles, on a du moins la certitude qu'ils étaient déjà debout dès le huitième siècle, et debout depuis long-temps.

Un monastère de Bénédictins, de l'ordre de Cluny, avait été fondé à Arles en 778, lorsqu'en 786 Charlemagne, faisant à ces moines de nombreuses concessions, y comprend nominativement les bains situés dans le voisinage, avec toutes leurs dépendances, et une chapelle dédiée à S.t Quentin,

(1) La voie romaine n'était pas à plus d'une lieue de distance des sources thermales dont il s'agit.

qui est encore l'église du lieu. « *Juxtà præfatum monasterium cella sancti Quintini martyris*, CUM BALNEIS OMNIQUE INTEGRITATE. » Des édits subséquens, l'un de Charles le chauve, de 869, l'autre de Louis II, en 878, confirment cette donation, et le font dans les mêmes termes Les titres de ces diverses concessions étaient conservés dans le cartulaire du monastère d'Arles, et sont transmis dans le recueil de l'archevêque Pierre de Marca (1).

A cette époque, l'édifice thermal et la chapelle attenante s'élevaient dans l'isolement. Il n'y avait point encore de village tout autour. La petite commune ne s'est formée que long-temps après. L'exploitation des mines de fer du voisinage, et les travaux des forges paraissent en avoir rapproché les premiers habitans. Ce ne fut qu'en 1315 que leur nombre fit ériger en paroisse la petite chapelle de Saint-Quentin.

Ces diverses circonstances ne sont pas sans importance pour laisser entrevoir la destination primitive de l'édifice thermal. Séparé de toute habitation, placé à demi-lieue d'une petite commune, comment supposer qu'il eût reçu de si vastes dimensions, s'il n'avait dû satisfaire qu'aux besoins des habitans de ces cantons ? J'avoue qu'en pesant toutes les circonstances de structure, de position, de dimensions, etc., je ne puis me défendre de l'idée que ce monument, qui touchait, pour ainsi dire, la voie

(1) Marca hispanica, pag. 793, pag. 800, etc.

romaine, avait été élevé par les Romains, dans le but d'offrir à leurs troupes, soit qu'elles allassent dans la péninsule, soit qu'elles revinssent dans les Gaules, l'agrément du bain chaud dont ce peuple était si avide, et qui est si propre à refaire des grandes fatigues.

Tout annonce, d'ailleurs, que l'érection de la chapelle est de beaucoup postérieure à la construction de l'édifice thermal. M. Jaubert de Passa qui s'occupe des antiquités du pays avec tant de succès et de persévérance, et qui partage pleinement l'opinion traditionnelle de l'origine romaine de ces thermes, a été porté à admettre, par diverses circonstances de sa structure, que la chapelle elle-même avait été établie dans une partie de l'édifice thermal dont on aurait ainsi changé la destination primitive; ce qui permet d'attribuer, par conséquent, à ce dernier, une grande antériorité.

La question de l'origine des thermes d'Arles n'a pas été toujours traitée à l'aide de documens historiques, ou avec le secours de l'art d'interpréter des ruines; elle a eu également son roman et ses fables. Si l'on en croyait certaine tradition qui n'a pour elle aucun fondement, l'érection de ces thermes aurait précédé le passage d'Annibal dans les Gaules, et ce grand capitaine en aurait utilisé les eaux pour refaire son armée de ses fatigues. Ce ne sont là évidemment que des assertions tout-à-fait gratuites qui ne méritent aucune confiance. Ce n'est pas que

le problême de cette origine ne méritât de devenir un sujet spécial de recherches. Quant à moi, qui n'ai ni le temps de m'en occuper, ni le genre d'aptitude qu'exigeraient des explorations si éloignées de mes études familières, j'ai dû me contenter de mettre en œuvre les données qui étaient le plus à ma portée. Elles suffisent à mon objet, si elles obtiennent aux thermes d'Arles l'intérêt qui doit s'attacher à une si antique origine, à un si long enchaînement de services rendus sans interruption, au privilége enfin d'avoir été respectés jusqu'ici par les siècles, au milieu de tant d'autres monumens thermaux que les siècles ont dévorés et dont l'existence ne s'annonce plus que par des ruines ou par les récits de l'histoire.

§. II.

État ancien de ces thermes.

Si l'on examine avec quelque soin les bains d'Arles et leur entourage, on ne peut résister à la pensée que ce qui se montre encore debout de ces anciens thermes, n'était qu'une partie d'un vaste ensemble dont la destination primitive est manifeste. Cette transformation d'une piscine en une chapelle, que M. Jaubert de Passa me paraît avoir établie, ainsi que je l'ai dit, sur les preuves les plus entraînantes, et qui est évidemment antérieure au 8.e siècle, me semble un fait capital qui laisse peu d'indécision,

et sur les dimensions colossales de l'établissement primordial, et sur son origine décidément romaine.

Tel était aussi le sentiment de M. l'Eveillé, pour qui ses fonctions d'ingénieur en chef du département ont été, pendant quelques années, une occasion d'en explorer les monumens, et qui l'a fait avec une sagacité bien connue.

Ces deux habiles observateurs, après avoir interrogé sur les lieux, dans leurs investigations, et ce qui reste et ce qui n'est plus de ces thermes, s'accordent à y retrouver une vaste construction de forme carrée, protégée par de forts murs d'enceinte à la manière des Romains, et renfermant tous les édifices que comportait un établissement thermal et militaire. Là s'élevaient : 1.° la grande piscine que les siècles ont respectée et qui n'a point dévié de sa destination originelle ; 2.° une seconde piscine située à l'est de la première et transformée en église antérieurement au 8.e siècle, sans que cette métamorphose ait effacé les traits caractéristiques de ses premières attributions ; 3.° entr'elles deux, un édifice particulier qui pouvait avoir été un temple ou un couloir de communication, destiné à lier entr'elles les principales parties de l'établissement thermal ; 4.° au sud, une suite d'arcades à plein cintre, qui semblent s'annoncer comme un aqueduc, quoique leur direction et les constructions superposées eussent pu jeter quelque indécision sur cette attribution ; 5.° sous la place actuelle, des caves

souterraines que tout fait présumer avoir été des dépendances des anciens thermes, comme propres à l'administration des bains de vapeurs, et constituant peut-être ce qu'on nommait le *tepidarium* et le *laconicum*; 6.° enfin, les logemens des baigneurs distribués sur l'emplacement actuel de l'hôpital militaire, et comprenant de plus tout le corps de bâtimens placé derrière lui. Comment ces diverses parties se raccordent-elles les unes à l'égard des autres? De quels documens empruntés à l'étude des lieux ou aux règles de l'art, peut-on étayer la justesse de ces assertions? Ce sont là des considérations de détail qu'il appartient à ces deux investigateurs de faire valoir, et dont le développement ne manquerait certainement pas d'inspirer un véritable intérêt.

De toutes les constructions qui concoururent, sous les Romains, à former les thermes d'Arles, il n'en est guère qu'une qui ait conservé, à travers les siècles, sa première destination; c'est le grand édifice voûté dont il a été précédemment question et qui constitue les thermes actuels. Il était destiné à abriter une vaste piscine où l'on prenait le bain en commun. Cette piscine a été comblée en partie, dans la succession des temps, pour s'accommoder aux divers changemens que l'établissement à subis. Il serait difficile d'évaluer aujourd'hui ses dimensions primitives. Lorsque Carrère visita et décrivit ces thermes, le bassin offrait soixante-cinq pieds de long sur vingt-six de large et six de profondeur.

Six marches, chacune de onze pouces d'élévation, régnaient tout autour, et reproduisaient ainsi la disposition déjà notée pour les bains de Caldas de Montboui, d'origine incontestablement romaine. Le sol de l'établissement a été manifestement exhaussé depuis, car ce qui reste de la piscine est aujourd'hui d'une profondeur de neuf pieds.

Ce réservoir n'était pas seulement remarquable par son étendue; son pavé méritait et mérite encore de fixer l'attention. Il était formé de briques placées de champ, disposées en mosaïque, et liées par un ciment hydraulique d'une extrême cohérence, que n'ont pu dénaturer ni l'action alternative de l'eau et de l'air, ni l'influence d'un liquide aussi puissamment thermal. Dans l'état actuel, la consistance de ces briques et de leur ciment ne laisse pas d'être fort remarquable.

Lorsque je visitai les bains d'Arles, j'eus quelque peine à me rendre raison de ce que pouvait avoir été dans l'origine cette suite d'arceaux dont il a été fait mention, et qui circonscrivait, parallèlement au côté oriental du grand bâtiment, ce qu'on nommait la cour du *bassin de réfrigération*. Je n'avais pu l'envisager comme ayant formé un aqueduc, car je ne voyais nullement alors quel aurait pu en être l'aboutissant. Je fus amené à conjecturer que ces espèces de loges voûtées, de deux mètres de profondeur sur un mètre et demi de large, pourraient bien avoir servi, dans le moyen âge, à former

autant de piscines à l'usage et pour l'isolement des malades suspects. Alors même que, dans les premiers temps de l'établissement, la destination de ces arceaux eût été toute différente, il n'était pas impossible qu'ils eussent reçu l'appropriation que j'indique, à l'époque où la lèpre importée en Europe, à la suite des croisades, devint, pour la médecine publique, l'objet des plus sérieuses attentions. Les eaux sulfureuses étaient alors vivement recherchées, et rendirent les plus signalés services; il n'est même pas rare de retrouver encore auprès de nos sources quelques traces du *bain des lépreux*. Pour obtenir à cette pensée un peu de consistance, il eût suffi que des fouilles conduites avec intelligence eussent fait entrevoir quelques vestiges de piscines au-dessous de ces arceaux. Sans attacher à l'hypothèse une grande importance, je ne l'accueillis que dans l'impossibilité d'assigner une autre attribution plausible à des ruines qui me parurent avoir dû figurer dignement dans cet ensemble monumental.

Un vaste égout voûté se présente le long du bâtiment, sur sa face orientale, et se continue jusqu'au Mondony. Il est destiné à recueillir, soit les eaux qui ont servi dans l'établissement, soit l'excédant des sources, et à prévenir, en les conduisant à couvert, une expansion trop facile qui eût pu entourer de quelque insalubrité l'atmosphère de ces thermes. L'époque de sa construction n'est pas connue, que je sache. Comme il passe sous des

édifices déjà très-anciens eux-mêmes, on est autorisé à le réputer d'une construction très-reculée.

Les eaux de la grande source sont amenées dans l'établissement à l'aide d'un aqueduc sur arceaux, d'environ quarante-huit mètres de longueur, et d'une forte pente. Il vient y aboutir à l'angle sud-est de l'édifice. La nécessité de franchir un torrent a dû provoquer de bonne heure sa construction.

Du temps de Carrère, la grande piscine où se prenait le bain était déjà divisée en deux parties par un mur transversal évidemment destiné à séparer le bain des hommes de celui des femmes. Cette construction, comparativement très-récente, témoignait, de reste, qu'une pareille division n'était point entrée dans le plan primitif. Le bain se prenait en commun. La haute température des eaux utilisées nécessitait un refroidissement de six heures après que les piscines avaient été remplies; leur chaleur s'élevait encore alors à 35°. R. On la maintenait à peu près à ce degré, en permettant à l'eau de la source de couler dans le bain, et de se renouveler d'une manière continue. L'immersion ne pouvait guère aller au-delà d'une demi-heure. Les tempéramens les plus robustes pouvaient à peine la supporter pendant trois quarts d'heure (1).

Les thermes d'Arles reçurent de notables améliorations vers l'année 1781. Ils en furent redevables

(1) Carrère, liv. cit., p. 26.

à l'administration de M. Raymond de S.t-Sauveur, intendant de la Province, dont l'heureux ascendant se fit sentir sur tant d'objets d'utilité publique.

La piscine subit une distribution nouvelle. Des cloisons hors d'aspect la repartirent en cinq bassins particuliers. L'un d'eux fut réservé aux militaires. Cette subdivision permettait de mieux approprier les eaux à cette diversité d'indications qui peut en réclamer l'usage. Un bain particulier, avec cabinet à côté, fut établi en dehors du bâtiment, et spécialement disposé pour prendre la douche. On le nomme encore *le bain de l'Intendant.* Il est bon que la reconnaissance perpétue le souvenir du bienfait. Ce principe d'émulation doit offrir un motif de plus d'encouragement aux œuvres même de la philantropie.

Aux avantages de la douche vinrent se joindre ceux de l'étuve ou bain de vapeurs. Des eaux thermales d'une chaleur si élevée semblaient se prêter naturellement à ce genre de service. Il devenait facile de les approprier à cette destination. C'est ce qu'on fit en construisant, au lieu même où ce grand courant d'eau thermale débouche dans l'établissement, un petit réduit que remplissaient constamment les exhalaisons du liquide thermal, et dont l'atmosphère fut destinée à produire tous les effets du bain de vapeurs. La fontaine de Manjolet, comme buvette, fut aussi l'objet de quelques changemens avantageux. Ce système de progrès qui

semblait suffire à cette époque, était sans doute de nature à produire d'heureux effets pour ajouter au crédit des thermes d'Arles; mais il leur manqua ce qui devait surtout les faire valoir, une publicité suffisante.

§. III.

État présent des thermes d'Arles.

Ces thermes et leurs dépendances, après avoir appartenu aux Bénédictins du monastère d'Arles, étaient passés depuis long-temps dans les mains de la petite commune des Bains, lorsqu'en 1813 ils furent vendus, en vertu de dispositions législatives, et devinrent la propriété d'un particulier. L'adjudicataire (M. Hermabessière) vit bientôt que le bain commun n'était plus de mise, et que pour satisfaire aux nouveaux goûts du public, il fallait se hâter de substituer le bain privé à l'usage des piscines. Ce fut dans ce dessein que se réalisèrent les changemens qui ont amené l'état actuel (1).

Vingt cabinets à bain ont été distribués dans le contour intérieur du grand bâtiment et pourraient

(1) Une première impulsion avait déjà été imprimée dans ce sens, deux ans auparavant. Quatre cabinets à baignoire avaient été établis du côté du sud. Une somme de douze cents francs que l'administration départementale avait affectée à cet objet et un emprunt contracté par la commune, eurent cette destination.

être encore plus nombreux. Des conduits en métal, armés de robinets, amènent dans chaque baignoire, soit de l'eau déjà convenablement tempérée, soit de l'eau très-chaude provenant directement de la source, et destinée à élever la température du bain au degré nécessaire, suivant les cas. Des canaux de fuite sont disposés pour l'écoulement des eaux, après le bain.

Quatre de ces cabinets sont appropriés à l'administration des douches. Le bain de l'Intendant conserve sa double destination primitive à laquelle il est en effet éminemment propre.

Deux bassins ont été établis pour opérer, à des degrés différens, la réfrigération du liquide thermal, et l'approprier ainsi aux divers besoins du service. L'un d'eux, offrant de vastes dimensions, avait été construit en plein air et en dehors du bâtiment; tout y était disposé dans le but d'obtenir un prompt refroidissement. Il a été depuis recouvert d'une voûte, et des logemens ont été pratiqués par-dessus. L'autre, d'une étendue bien moindre, est renfermé dans l'établissement lui-même, tout à côté de ce que j'ai nommé le cabinet d'étuve. Moins propre à une réfrigération active, il fournit par cela même un liquide plus chaud et plus chargé d'ingrédiens médicamenteux.

Des cinq compartimens de la grande piscine, trois seulement ont été conservés. Le premier, en entrant, et le plus grand des trois, est un bassin

d'environ cinq mètres de côté, consacré au bain des soldats. Les deux autres situés à l'extrémité sud, et ayant chacun environ quatre mètres et demi de long, sur deux mètres et demi de large, sont destinés au service des indigens.

La partie centrale de l'ancienne piscine a été comblée et distribuée en quatre cabinets de repos, où les baigneurs peuvent se retirer à la suite du bain. Ces quatre cabinets et les trois bassins destinés au bain collectif, sont séparés par des cloisons, occupent le milieu de l'enceinte du grand bâtiment, et laissent régner tout autour, un large corridor sur lequel s'ouvrent également les cabinets à bain.

§. IV.

De quelques améliorations qu'appellent ces thermes.

Il ne doit être nullement question ici de ces améliorations générales dont tous les établissemens thermaux peuvent fournir l'occasion, et que dirige principalement l'art de combiner le commode, l'agréable et l'utile; mais bien de celles qui peuvent être destinées à faire valoir certaines circonstances propres à ces thermes, ou à les approprier aux vues de la thérapeutique, de la manière la plus convenable.

On doit surtout se proposer à cet égard : 1.° de mieux garantir le caractère sulfureux de ces eaux; 2.° de transformer à volonté des eaux sulfureuses

en eaux thermales alcalines ; 3.° d'utiliser ces eaux sous des formes peu communes ; 4.° enfin, de faire concourir aux vues de la thérapeutique certains avantages accessoires que la localité permettrait de mettre en œuvre.

I. C'est un vice capital de l'emploi de ces eaux, que, très-chaudes en sortant de la terre, elles ne puissent être appropriées à l'usage médicinal qu'après avoir subi une réfrigération de près de 25°. C., pendant laquelle leur ingrédient sulfureux, en qui réside une efficacité médicinale si prononcée, se dissipe ou s'efface presque en totalité. Il est certain que ces eaux, très-riches en matériaux sulfureux au bouillon de la source, en retiennent si peu au moment où, remplissant la baignoire, elles vont être utilisées, qu'on a quelque peine à distinguer par les réactifs, si ce sont en effet des eaux sulfureuses. La thérapeutique est ainsi sensiblement déroutée. Sur la foi de l'analyse, elle était en droit de compter sur le mode d'efficacité des eaux sulfureuses, et le malade n'a cependant fait usage que d'une eau qui n'a pour ainsi dire rien de sulfureux. Pareille déception a dû se reproduire pour toutes les eaux du même genre, lorsqu'on n'a pu les employer qu'à la suite d'un refroidissement prolongé. C'est que ce refroidissement s'opérant toujours au contact de l'air, celui-ci a le temps de se mêler à l'eau et d'exercer, par son oxigène, sur le principe sulfureux, cet ascendant qu'on sait être si

énergiquement destructeur de ce principe. Il est vrai que la méthode employée aux bains d'Arles pour obtenir cette réfrigération, était, dans ce sens, la plus mal entendue possible. Toutes les conditions semblaient y être combinées pour rendre l'aération plus active, et par conséquent pour mettre l'ingrédient sulfureux plus à la merci des causes qui le détruisent; c'est ainsi que le grand bassin de réfrigération était situé en plein air, et que l'eau thermale y tombait d'une hauteur d'environ quinze pieds.

On ne saurait échapper à ce grave inconvénient qu'à l'aide de dispositions qui réalisent le refroidissement nécessaire, avec célérité et à l'abri de l'air. Les moyens à mettre en pratique s'offrent comme d'eux-mêmes. Ils consistent à recevoir l'eau thermale au sortir de la montagne, dans des canaux de zinc ou de fer, dont elle occupe toute la capacité, et à en opérer la réfrigération dans les limites convenables, en entourant ces canaux d'eau froide. Les lieux se prêtent éminemment à l'exécution de ce procédé.

Une dérivation de l'eau du Mondony a été prise dernièrement, non loin de la Cascade, pour alimenter une fontaine qui vient jaillir sur la petite place, en avant de l'établissement thermal. Cet approvisionnement d'eau fraîche était un besoin vivement senti depuis long-temps dans une commune où les eaux chaudes pullulent avec tant d'abondance. Il

paraît d'ailleurs qu'une semblable détermination avait été prise dans les anciens temps. C'est ce qu'annonceraient du moins les ruines d'un aqueduc qui, se montrant encore aux mêmes lieux, avaient reçu traditionnellement le nom de mur des Sarrasins, *paret d'als Morous*. Une partie de ce courant d'eau servirait merveilleusement à la réfrigération désirée. Il faudrait pour cela, qu'elle fût dirigée vers le point d'émergence de la source; qu'elle y fût reçue dans un conduit en briques, de manière à envelopper le canal à parois métalliques qui contiendrait l'eau thermale. Il est évident qu'en vertu de cette disposition, l'eau thermale serait promptement réfrigérée, pendant que l'eau de rivière s'échaufferait à ses dépens. Ainsi, on obtiendrait fort aisément la réfrigération convenable, avant même que le liquide thermal fût arrivé à l'établissement. La faculté de multiplier à volonté lès circonvolutions du conduit métallique en offrirait naturellement les moyens. Cette disposition permettrait d'introduire immédiatement dans les baignoires un liquide riche encore de tous les matériaux médicamenteux dont la nature l'a doté.

II. S'il est précieux pour les thermes d'Arles de pouvoir disposer ainsi, à l'avenir, d'un liquide richement sulfureux, ce qu'ils n'ont pu faire par le passé, il ne faudrait pas renoncer cependant à l'avantage de mettre en jeu ces eaux thermales, comme elles l'ont été jusqu'à présent. On ne peut se dissimuler, en effet, que telles qu'on les a

employées, elles ont joui d'une grande efficacité et produit de fort bons résultats. C'est que malgré la destruction presque complète du principe sulfureux, il leur restait encore, après cette action prolongée de l'air, des matériaux d'une certaine énergie, spécialement le carbonate alcalin, et probablement encore l'hypo-sulfite résultant de l'altération de l'hydro-sulfate primitif.

Lors même que l'hypo-sulfite, dont le mode d'influence sur l'économie est jusqu'ici totalement ignoré, aurait eu le temps de se transformer en sulfate, avant l'emploi de ces eaux, la présence du carbonate alcalin aurait suffi pour leur attacher une efficacité médicinale incontestable. Elles se trouvaient ainsi transformées en eaux de Plombières, c'est-à-dire qu'elles en prenaient la nature et devaient en partager les vertus. Dans un lieu aussi abondant en eaux sulfureuses d'une constitution semblable à celles de Barèges, ce n'est point par un sacrifice qu'on peut en convertir ainsi une partie en eaux thermales alcalines, comparables à celles de Plombières. Il suffit de consacrer à cette destination une des sources disponibles, d'en soumettre le liquide à une aération active, et de l'adapter au service après la désulfuration. Le rapprochement de deux agens médicinaux de nature si différente, serait une circonstance dont l'observation médicale pourrait tirer parti pour apprécier plus nettement le caractère de leurs vertus respectives.

Outre ces deux modifications du liquide thermal donné par la nature, on trouverait encore à utiliser sous forme de bains, pour quelques indications particulières, l'eau de rivière chauffée aux dépens de l'eau thermale.

Le concours de liquides si différens par leur nature, multiplierait ainsi d'une manière peu commune, les ressources de cette localité. Leur série comprendrait : 1.° de l'eau sulfureuse analogue à celle de Barèges et riche de tous ses ingrédiens, par suite d'un refroidissement artificiel exécuté avec promptitude à l'abri de l'air ; 2.° de l'eau thermale alcaline comparable à celle de Plombières, obtenue par la réfrigération lente de l'eau sulfureuse, sous l'ascendant d'une aération active ; 3.° de l'eau de rivière chauffée aux dépens de l'eau thermale ; 4.° de l'eau sulfureuse conservant et sa chaleur et ses matériaux pour élever la température du bain, suivant certaines indications particulières. Il est aisé de pressentir combien la faculté d'appliquer, dans le même établissement, des moyens aussi diversifiés au traitement des maladies, pourrait offrir d'avantages, si cet emploi se réalisait sous les auspices d'une direction éclairée.

III. Les médecins s'accordent tous à attribuer aux bains de mer, des avantages que n'offrirait certainement pas le bain pris avec l'eau de mer dans une baignoire. L'impulsion de la vague produit, en effet, sur toute la surface du corps, une succussion

qui ajoute éminemment à la vertu de l'immersion. Je ne pense pas qu'un semblable effet ait jamais été obtenu avec les eaux thermales; il me semble cependant qu'il serait facile de s'en servir d'une manière analogue, en faisant prendre le bain par natation ou même par simple progression. Une piscine serait très-propre à rendre ce genre de service, et les lieux ne seraient nulle part disposés pour cela, aussi naturellement et aussi favorablement qu'aux thermes d'Arles. Aussi, proposerais-je volontiers, d'adapter à cette destination la grande piscine, en faisant disparaître ses divers compartimens et la restaurant, tout en respectant religieusement ses antiques vestiges, de manière qu'on puisse y prendre le bain en nageant. Quelque grande que fût, sous ce rapport, la consommation d'eau minérale, l'extrême profusion avec laquelle la nature fournit celle-ci aux environs de ces thermes, rendrait facile l'exécution de ce projet. En permettant au liquide thermal de se renouveler par un courant continu dans la piscine, on obtiendrait une sorte de bain perpétuel d'une température convenable, susceptible d'offrir, à un grand nombre d'individus, de l'utilité et de l'agrément.

IV. Il serait difficile de trouver des lieux mieux disposés que les bains d'Arles, pour diversifier le mode d'application des eaux sulfureuses, selon les vues de la thérapeutique.

A. — *Douches.* Quoique l'emploi des douches y

soit connu depuis long-temps, il s'en faut qu'on ait tiré de la position des sources tout le parti dont elle serait susceptible, pour en obtenir non-seulement des *douches descendantes* d'un degré de force variable, suivant les besoins; mais encore des *douches latérales* et des *douches ascendantes* que peuvent aussi réclamer quelques indications particulières. Les dispositions mécaniques qui permettraient de les utiliser selon ces vues, sont faciles à concevoir.

B. — *Bain de vapeurs.* — L'usage des bains de vapeurs, aujourd'hui si accrédités et d'une si heureuse efficacité dans une foule de cas, s'était introduit, depuis long-temps, dans la plupart des établissemens thermaux qu'alimentent des eaux naturelles, notamment dans ceux dont le liquide thermal est d'une température très-élevée. On conçoit que cette chaleur étant généralement fort inférieure au terme de l'ébullition, ne saurait donner lieu qu'à des vapeurs d'une tension comparativement très-faible. Telle qu'elle est cependant, on ne peut méconnaître que ce mode d'application a eu aussi son genre d'utilité. On avait cherché à en obtenir les effets aux bains d'Arles, en faisant déboucher la source chaude dans un petit réduit que j'ai signalé sous le nom d'*étuve*, et dans lequel les malades séjournaient plus ou moins long-temps. Cette méthode n'est pas sans inconvéniens. De légères modifications suffiraient pour qu'on y trouvât de véritables avantages.

Une eau thermale sulfureuse qui réagit sans cesse sur une portion d'air très-circonscrite et faiblement renouvelée, doit nécessairement diminuer, dans cette atmosphère, la quantité d'oxigène, faire prédominer la proportion d'azote, et y répandre même quelque peu d'acide hydrosulfurique. De tels changemens ne peuvent guère avoir lieu sans incommoder les individus qui resteraient trop long-temps exposés à ces influences. Mon père en avait fait l'utile remarque. Il avait constaté qu'il suffisait de séjourner quelque temps dans la petite grotte pour y contracter à la fois une forte céphalalgie et une gêne pénible de la respiration. Lui-même avait été en proie à ces accidens, pour avoir résidé trop longuement dans ce réduit, lorsqu'il exécutait ses recherches, et il en conclut, très-justement, que ce bain de vapeurs est plus dangereux qu'utile, tant qu'on ne parviendra point à l'administrer de manière que le malade puisse respirer en même temps un air plus salubre.

Si l'on tenait à conserver ce mode d'application des eaux sulfureuses d'Arles, en le débarrassant de ses inconvéniens, la disposition suivante pourrait, entr'autres, être adoptée : un cabinet circulaire serait construit vers cette région de l'établissement. On pratiquerait un bassin au centre ; un gros filet d'eau thermale, avec ses 50° R., viendrait s'y précipiter sous une forte pression. Tout autour du petit bassin seraient établies des cases en bois, ouvertes

antérieurement pour être accessibles à la vapeur. Chaque malade occuperait une de ces cases, et y pénétrerait par une porte pratiquée en dehors. Un diaphragme également en bois couvrirait l'ensemble des cases et du bassin. Ce diaphragme offrirait autant d'échancrures que de cases, et ces échancrures seraient destinées à permettre à chaque malade de tenir la tête hors du bain, de manière à respirer ainsi un air salubre pendant que le reste du corps serait soumis à l'influence de la vapeur ou à la percussion de l'eau elle-même qui pourrait lui être transmise sous diverses formes. Il serait, en effet, très-aisé d'approprier ce genre de construction à des services très-différens, comme au bain par aspersion, etc. Il n'est nullement besoin d'insister sur des choses aujourd'hui très-connues; il suffit de les rappeler.

C. — *Bains de boues.* — Les boues de S.t-Amand ont obtenu depuis long-temps une grande célébrité. Les circonstances qui rendent praticable ce mode d'application des eaux sulfureuses, se rencontrent assez rarement pour que l'on compte fort peu de localités où ce moyen soit mis en œuvre. Les bains d'Arles sembleraient en offrir l'occasion d'une manière singulièrement propice. L'une des sources que l'on y trouve, et que je nommerai *source de la Grotte* (*basse d'en Carbonell*), s'annonce comme très-propre à ce genre de service, et il paraît qu'on y a eu souvent recours dans le même sens.

La source y débouche, à travers une fente du rocher, dans une espèce de grotte dont le fond est creusé à l'instar d'un bassin. Là se rassemblent toutes les matières glaireuses que ces eaux entraînent. Elles y forment une couche assez épaisse pour que le corps puisse y être facilement immergé. Quelques dispositions de clôture suffiraient probablement pour que la chaleur du bain s'y maintînt au degré convenable.

S'il s'agissait maintenant de spécifier le mode d'utilité qu'on pourrait trouver à adopter aux bains d'Arles ce mode d'application des eaux sulfureuses, on invoquerait, d'un côté, l'analogie des effets produits par les boues de quelques autres sources du même ordre, de l'autre, les avantages qu'on obtient, suivant Bordeu, à appliquer, comme topique, les glaires des eaux sulfureuses sur les parties malades, spécialement sur les surfaces ulcérées.

D. — *Eau de Spa.* — Les thermes d'Arles déjà si riches par leurs ressources intrinsèques, peuvent se prévaloir encore de l'avantage d'avoir, dans leur voisinage, des eaux minérales froides d'une grande efficacité, et par conséquent, de la facilité que trouveraient les malades à y recourir, suivant les circonstances. Ces eaux tout-à-fait analogues à celles de Spa, et comme elles *acidules alcalino-ferrugineuses*, sont celles de Saint-Martin-de-Fenouilla et du Boulou, situées à trois lieues des bains. Elles ne demanderaient qu'à être puisées

chaque soir à la source, et transportées avec les précautions nécessaires, pour que chaque matin on pût les prendre en boisson aux bains d'Arles. Ce serait faire concourir ainsi l'usage interne d'une eau de Spa avec l'usage extérieur d'une eau de Barèges ou d'une eau de Plombières, et cet assortiment de moyens, si l'emploi en était habilement dirigé, serait éminemment propre à satisfaire à des indications très-variées. Il appartiendrait ainsi à la sagacité du thérapeutiste de mettre en jeu, suivant les cas, dans la même localité, des agens que la nature a répartis dans des localités si différentes.

§. V.

De la création d'un établissement thermal militaire aux bains d'Arles.

La pensée de fonder, aux bains d'Arles, un établissement thermal pour les militaires malades, est venue plus d'une fois dans l'esprit des administrateurs, qui, connaissant les lieux, ont pu juger de l'ensemble des convenances qu'on y trouverait à cet égard. L'épreuve en a été faite à diverses reprises, et chaque fois les succès se sont prononcés de la manière la plus encourageante. C'est qu'en effet à l'heureuse efficacité des eaux de Barèges, celles d'Arles ajoutent, par leur position, d'autres avantages qui sembleraient mériter que le Gouvernement transformât en une mesure définitive ce qui n'a été

jusqu'ici que le résultat de déterminations provisoires et passagères.

Sous le règne de Louis XVI (vers 1783), M. Raymond de Saint-Sauveur, intendant de la province, avait fait organiser aux bains d'Arles un hôpital pour le service des soldats infirmes. Cette institution avait disparu par suite de nos troubles civils, lorsque la nécessité la fit renaître, en 1793, durant le cours de cette première guerre d'Espagne où elle rendit de grands services. Depuis cette époque, toutes les fois qu'un rassemblement de troupes un peu considérable a eu lieu sur cette frontière, l'autorité militaire a mis en jeu la même ressource, et a eu constamment à se louer d'avoir pris ce parti. J'ai sous les yeux le compte rendu par M. le docteur Pujade, inspecteur des eaux d'Arles et chargé de ce service, des bons effets produits par ces eaux sur les militaires qui s'y étaient rendus en 1825 et 1826, et j'avoue qu'un pareil tableau dont je dois la communication à son obligeante amitié, est bien propre à justifier la confiance qui avait fait recourir à ces sources.

On ne peut se dissimuler cependant qu'un établissement provisoire laisse toujours beaucoup à désirer pour la discipline et les facilités matérielles que semble exiger ce genre de service. Ce n'est, en quelque sorte, qu'une espèce de campement où l'on ne peut guère seconder l'efficacité des eaux par le concours des moyens que la diversité des cas semblerait

réclamer. Un établissement définitivement organisé dans ces vues, pourrait seul obvier à ces inconvéniens, et il le serait à très-peu de frais. Le Gouvernement se referait bientôt de ses avances par les avantages qu'il y trouverait, avantages de surveillance, d'économie, de prévoyance et de sécurité dans le service.

L'extrême voisinage du Fort-les-Bains offrirait de grandes facilités pour assurer le maintien de la discipline dans l'établissement, pour la conservation des fournitures et le service des subsistances.

Ces thermes se trouvant placés à quatre étapes de Narbonne, il y aurait une véritable économie à diriger sur eux, outre les malades provenant des garnisons du département et des départemens ambians, ceux qui, appartenant aux troupes réparties dans les divisions de l'Est, telles que la 9.e, la 8.e, etc., réclameraient l'usage des eaux thermales, et auraient dû être, comme tels, acheminés sur Barèges, distant de treize étapes, de Narbonne point de partage.

L'obligation imposée par la situation des lieux aux malades qui fréquentent Barèges, de quitter les eaux dès les premiers froids, expose fréquemment à laisser imparfaites certaines cures qu'un plus long séjour eût complétées. Ce ne serait point à craindre aux bains d'Arles où, à la rigueur, on pourrait continuer de faire usage des eaux, même pendant l'hiver.

L'abondance des sources d'Arles donnerait de grandes facilités pour les approprier aux besoins des soldats sous les formes les plus variées, sans détriment pour les autres destinations. Le département étant appelé, par sa position géographique, à avoir toujours de nombreuses garnisons, et à devenir, suivant les circonstances, un lieu de rassemblement pour des corps d'armée, ce ne serait pas sans utilité que les soldats trouveraient sur les lieux mêmes, une ressource préparée par la prévoyance, pour la guérison de leurs infirmités.

Jusqu'à présent le bain militaire a été pris dans l'intérieur du grand bâtiment. Une portion de la grande piscine a constamment été consacrée à cet usage. Ce n'est pas sans de graves inconvéniens que l'établissement thermal militaire se trouve ainsi confondu, sous une même voûte, avec l'établissement civil. La nature de ces inconvéniens ressort assez d'elle-même, pour qu'on puisse se dispenser de les énumérer. Leur ascendant ne pourrait que contrarier la fréquentation de ces thermes, surtout de la part des personnes du sexe. Il serait, d'ailleurs, facile d'y remédier, et je regarde cette séparation comme une mesure de haute convenance pour chacune de ces deux classes de baigneurs, ainsi que pour la prospérité future de ces thermes.

La Cour du bassin de réfrigération, telle qu'elle était lorsque je visitai les lieux, offrait un emplacement des plus favorables pour y fonder les bains

militaires. Les cinq cabinets voûtés, dont il a été fait mention, eussent été convertis en autant de petites piscines. Il eût, d'ailleurs, été facile d'en multiplier le nombre. Un grand corridor qui eût été établi en avant et éclairé par le haut, eût formé une salle d'attente qui n'eût pas été sans agrément. Ces bains eussent été accessibles sans communication avec le reste de l'établissement, et j'apercevais surtout, dans l'exécution de ce projet, un moyen d'assurer la conservation de cette portion des constructions antiques, en leur affectant une destination utile. Mais il paraît que les lieux ont subi, depuis ma visite, des changemens qui les ont un peu dénaturés. Dans tous les cas, il ne serait pas difficile d'y suppléer. Ce qu'il y a d'essentiel, c'est qu'on respecte le principe de la séparation.

Si, comme par le passé, le bain militaire continuait à être fourni par le propriétaire des thermes d'Arles, le Gouvernement n'aurait qu'à régler avec ce dernier, le prix de l'abonnement. En supposant que l'on jugeât préférable d'organiser des bains et leurs accessoires dans l'intérieur même de l'hôpital militaire, il suffirait alors d'acquérir la disponibilité de l'une des sources non employées et d'en approprier la distribution suivant les besoins prévus. Le premier parti me semblerait, du reste, mériter la préférence sous plusieurs rapports, et particulièrement comme plus économique.

Quoi qu'il en soit, cette proposition de fonder

d'une manière stable aux bains d'Arles, un établissement destiné à concourir, avec celui de Barèges, au traitement des soldats infirmes qui peuvent se bien trouver de l'usage des eaux sulfureuses, me paraît de nature à mériter de fixer l'attention du Gouvernement, et à être pesée avec tout l'intérêt que son objet doit inspirer. En faisant valoir quelques-unes des raisons qui peuvent lui obtenir un accueil favorable, je crois faire preuve de zèle et remplir un devoir.

En voyant les belles sources thermales d'Ax, dans le département de l'Arriège, M. Boin, inspecteur général des eaux minérales, avait été naturellement porté à désirer qu'on les utilisât pour la création d'un établissement thermal militaire, analogue à celui de Barèges, et il en avait fait la formelle proposition; mais lorsqu'il émit ce vœu, ce médecin ne connaissait pas les eaux sulfureuses des bains d'Arles. Elles lui eussent paru bien autrement avantageuses, sous ce rapport, par leur facile accès, par leur situation à l'extrémité Orientale des Pyrénées, par l'économie qui en résulterait pour y réunir les soldats malades provenant des 9.e et 8.e divisions militaires, par leur position dans un département naturellement destiné à une certaine agglomération de troupes, par l'appropriation même des lieux, enfin par les succès si souvent renouvelés, dans les circonstances où l'administration militaire y a passagèrement réalisé le projet d'une semblable fondation.

SECTION IV.

Indication des sources thermales des bains d'Arles.

Carrère n'admet que deux sources thermales aux bains d'Arles(1). L'indication est des plus infidèles; les sources chaudes s'y multiplient avec une profusion remarquable. Leur série mérite d'autant plus d'être signalée, qu'elle donne lieu à quelques observations importantes, et qu'elle peut se prêter à une plus grande diversité d'applications. La plupart d'entr'elles n'ayant point reçu de noms particuliers, je rattacherai leur position à celle de la source principale.

1. Grande source ou *gros Escaldadou* (61°,25 C.) C'est la plus importante de toutes, celle qui fournit ses eaux à l'établissement. On la nomme ainsi, comme qui dirait : *la grande source pour échauder.* Elle s'échappe immédiatement du rocher au sud-est et à cent pas environ de l'établissement, un peu au-dessous d'une petite maisonnette isolée. Ses eaux sont reçues dans un canal couvert qui les conduit à leur destination. Le volume du courant est considérable; il sera évalué dans la section suivante. Elle coule du sud au nord, en parcourant, pendant quelques instans du moins, les couches superficielles de la montagne.

(1) Liv. cit., p. 13.

2. *Petit Escaldadou.* (62°,88 C.) C'est la seconde source signalée par Carrère. Quoique d'un volume moindre que la précédente, elle ne laisse pas d'être très-abondante, et serait susceptible de rendre de grands services. On la trouve à environ trente pas au nord-ouest de la première et presque sur le même plan. Elle n'est abordable qu'à sa sortie à travers le mur d'un jardin en terrasse, et par conséquent à une certaine distance de la roche qui lui livre passage. Si l'on prenait le parti de l'utiliser, il serait facile de la recueillir immédiatement au sortir de la montagne, dans le but de la tenir plus sûrement à l'abri des infiltrations pluviales. Ses eaux coulent du sud au nord, dans une direction qui converge évidemment avec celle de la grande source.

3. *Source du jardin de Mathias Comes.* (60°, C.) Située dans l'intervalle qui sépare les deux sources précédentes, elle coule un peu plus bas que l'*Escaldadou petit*, en se rapprochant de l'établissement. Son volume, sa température, sa position et sa richesse en matériaux sulfureux, la feraient également employer avec avantage.

4. *Source du bain des Cochons.* BANY D'ALS PORCS. (61°, C.) Un peu au-dessous de la source N.° 1, coule, de bas en haut, un fort courant d'eau thermale, à travers le pavé d'un bassin qui a été construit dans l'intention de faire servir ces eaux à échauder les cochons. Cette destination a valu à cette source le nom qu'elle porte. Elle suffirait aux

usages d'économie domestique, auxquels on a approprié ces eaux chaudes dans la petite commune. Son extrême rapprochement de la grande source et la manifestation de plusieurs filets d'eau thermale dans le court espace qui les sépare, tendent à la présenter comme n'en étant qu'une dérivation prochaine.

5. *Source du réservoir de réfrigération.* (61°,50 C.) Elle surgit à côté de la précédente. Ses eaux sont amenées à travers un canal découvert dans le bassin de réfrigération, pour tempérer la chaleur des eaux du gros Escaldadou. Une portion excédante de ce courant s'échappe à travers un épanchoir. A la manière dont elle se comporte sous l'ascendant des réactifs, on juge de son identité parfaite avec les eaux de la source N.° 1 et du N.° 4; tout semble témoigner que ces trois sources dérivent d'un même courant intérieur.

6. *Fontaine chaude de la Place.* (59°,38 C.) Sur la place de la petite commune des Bains, coulent, à côté l'une de l'autre, deux sources dont une d'eau commune froide et l'autre d'eau thermale, ayant au griffon de la fontaine, 55°, C. Cette dernière provient d'une source qui surgit au pied de l'un des arceaux de l'aqueduc que parcourent les eaux du grand Escaldadou, et se trouve par conséquent très-rapprochée des précédentes. Un canal fermé la reçoit à son bouillon et la conduit à sa destination. Les habitans en tirent parti pour cuire les

alimens, pétrir le pain et généralement pour tous les usages de l'économie domestique, qui exigent de l'eau chaude.

7. *Fontaine Manjolet.* (42°,50 C.) Cette source a été déjà signalée comme jouissant d'une vogue spéciale pour l'usage interne. Elle surgit à cent cinquante pas environ et à l'ouest de la grande source, dans une position sensiblement plus élevée. Ses eaux s'échappent de terre comme par une sorte de filtration; elles sont encaissées dans un réservoir à leur sortie de la montagne, et s'épanchent du bassin, sous forme de fontaine, en un filet d'un petit volume. Un pavillon a été construit en ce lieu pour l'agrément et la commodité des buveurs d'eau.

8. *Source du jardin Llory.* (33°,75 C.) A l'est de la fontaine Manjolet, à trente pas environ de distance et sur un plan inférieur d'à peu près quinze pieds, coule, dans un jardin du sieur Llory et au pied d'une muraille, une source sulfureuse à glaires blanches, dont on se borne à tirer parti pour l'arrosage.

9. *Source du jardin Nouguères.* (45°. C.) Les sources parcourues jusqu'ici sont groupées entr'elles au sud-ouest de l'établissement; celles dont il va être question apparaissent, à peu de distance au sud-est, sur la rive gauche du Mondony. La première que l'on rencontre dans cette direction, est située dans un jardin et sert encore à son arrosage. Elle

se montre au pied d'une muraille destinée à contenir les terres ; des glaires blanches sont déposées dans le canal d'écoulement. Sa nature sulfureuse est très-décidée.

10. *Source Villesèque.* (60°,37 C.) Elle coule non loin de la précédente, sur les bords du Mondony, à travers les crevasses du rocher, dans une propriété du sieur Villesèque. Le courant en est abondant et le caractère sulfureux très-prononcé. Elle paraît l'emporter même, à cet égard, sur le N.° 9. Ses eaux n'offrent plus de glaires blanches. En revanche, elles abondent en glaires d'un rouge foncé ou d'un rouge pâle.

11. *Source de la Grotte.* (56°,25 C.) J'appellerai de ce nom les sources qui viennent jaillir sur les rives du Mondony, dans cette excavation de la montagne qui présente en effet l'aspect d'une grotte peu profonde, et que l'on nomme, dans le pays, *Basse de la Maillère* ou *Basse d'en Carbonell.* Il en a été déjà question, en traitant, dans la section précédente, de la possibilité d'y établir un bain de boues. L'eau thermale y vient, par une fente du rocher, du fond même de la grotte, et coule assez abondamment. Ses matériaux sulfureux se dessinent nettement. On dirait, cependant, à la manière dont elle se comporte avec les réactifs, qu'elle est moins sulfureuse que la précédente. Un suintement d'eau froide qui se faisait remarquer à la partie supérieure de la voûte, pourrait bien être cause d'une dimi-

nution de température, et de cette prétendue infériorité en ingrédiens sulfureux. Les glaires y sont très-abondantes, blanches, demi-transparentes et d'aspect gélatineux, dans la fente même par où s'échappent les eaux. Elles s'amasseraient facilement au fond du bassin, et deviendraient matière d'un bain de boue minérale.

12. *Sources de la Rigole.* A dix pas plus loin, en remontant le Mondony, se fait remarquer un courant d'eau thermale qui s'effectue le long d'une rigole et sur la pente lisse du rocher. Ce sont plutôt trois sources qu'une seule, à en juger par la différence de température et de voie d'échappement. Cette différence est telle que le filet supérieur a offert 31°,88 C. et des glaires blanches mais en petite quantité; le filet moyen 46°,25 C. et des glaires blanches abondantes; et le filet inférieur, 59°,37 C. avec des glaires rouges. A la manière dont les réactifs se comportent avec l'eau de chacun de ces courans, on s'aperçoit que le caractère sulfureux prend de l'intensité à mesure que la chaleur s'élève, et que la position devient plus inférieure. Ces différences paraissent se rattacher à quelque portion d'eau froide qui viendrait s'associer, par le haut, au courant d'eau thermale.

13. . . . . Petite source un peu au-dessus de la précédente, ne consistant qu'en un filet peu abondant, d'une température de 43°,75 C., offrant des glaires d'un blanc rosé et décidément sulfureuse.

14. *Source Pascalone.* (56°,25 C.) C'est la dernière de la série sur la rive du Mondony. Elle est à quatre-vingts mètres environ de la grande cascade que forme la rivière de Montalba. Les réactifs la signalent comme très-chargée d'ingrédiens sulfureux.

SECTION V.

Signalement physique des eaux des bains d'Arles.

Mes recherches ont été principalement exécutées sur l'eau de la source N.° 1, comme la plus importante de toutes. Ses droits à être prise comme type de comparaison étaient incontestables. Je me suis bien gardé d'explorer ce liquide à son arrivée dans l'établissement; les changemens qu'il a dû subir dans le trajet eussent rendu le tableau moins fidèle. C'est au bouillon même de la source, après l'avoir fait mettre à découvert, qu'on a procédé à cet examen. Ce n'est pas qu'il n'y eût quelque intérêt à constater en quoi cette eau différait d'elle-même au moment d'en faire usage, et c'est aussi ce qui est devenu l'objet de quelques essais.

I. — *Couleur.* — Ces eaux sont de la plus belle limpidité, et ne paraissent rien perdre de leur transparence par le repos ou le refroidissement. C'est, du moins, ce qu'on est en droit de conclure, si l'on se borne à observer de petites masses. Leur transparence semble se troubler, au contraire, si ce

sont de grandes masses qui subissent l'action de l'air, comme il arrive, par exemple, au bassin de réfrigération. Mon père en avait fait la remarque sur l'eau de la grande piscine. Les causes du phénomène et de la différence me paraissent aisément déterminables aujourd'hui ; je m'en suis occupé dans mon sixième Mémoire.

II. — *Odeur.* — Le caractère de l'odeur varie sensiblement, suivant qu'on l'éprouve dans un espace resserré dans lequel l'eau se répand, ou qu'on explore l'eau elle-même puisée à la source. Dans le premier cas, l'odeur est hépatique, mêlée de l'odeur de l'eau chaude, quoique s'étendant peu au loin. Dans le second, l'impression sur l'odorat est encore plus débile et reproduit celle du blanc d'œuf récemment durci et encore chaud.

On retrouve ici, comme on voit, les dispositions communes à toutes nos eaux sulfureuses qui, recelant un hydrosulfate, n'offrent, comme telles, qu'une odeur peu expansive, mais qui, laissant dégager, au contact de l'air, de l'azote accompagné de petites proportions d'acide hydrosulfurique, doivent produire, en vertu de ce dernier, sur l'organe de l'odorat, une impression sensiblement hépatique. Qu'il se répande de l'acide hydrosulfurique autour des sources, c'est ce qu'on ne peut méconnaître, aux teintes brunes irisées dont se revêtent promptement, en ces lieux, les objets en argent. L'origine en est d'ailleurs facile à apercevoir.

III. — *Saveur.* — C'est toujours celle des œufs durcis et encore chauds, à laquelle s'associe comme un léger goût de bouillon. On trouve à ce liquide un arrière-goût douceâtre qu'une exploration attentive distingue nettement d'une autre espèce de saveur saline. Ces divers modes de sensation se rattachent évidemment à des matériaux différens. Le caractère sulfureux de ces eaux est, du reste, comme à l'ordinaire, plus tranché à la dégustation qu'à l'odorat. Cette eau est déjà trop chaude pour qu'il soit facile de la déguster avec toute sa température. On s'assure, d'ailleurs, en la faisant refroidir promptement par son immersion dans l'eau froide, que la saveur sulfureuse ressort, après cela, plus nettement. C'est, en effet, sous l'ascendant des températures modérées que ce genre d'appréciation est plus légitime. L'oubli de ce principe a pu faire attribuer sans raison, plus de richesse en ingrédiens sulfureux à l'eau de la fontaine Manjolet d'une température bien moins élevée.

IV. — *Température.* — Éprouvée au point où la source sort du rocher, la température de l'eau a été de 61°,25 C., et s'est montrée constamment la même dans les nombreuses vérifications que j'en ai faites. La température atmosphérique était, pendant ces évaluations, de 20° C. ou peu différente.

Étant revenu aux bains d'Arles un an après, j'ai renouvelé l'épreuve, et j'ai toujours trouvé 61°,25 C.

Carrère avait assigné à cette eau une chaleur de

55°,5 R. (69°,37 C.) au bouillon de la source, de 53° (66°,25 C.) à son entrée dans le bassin, de 40° (50° C.) lorsque le bassin était plein, et de 35° (43°,75 C.) après un refroidissement de six heures dans le bassin même. C'était à cette dernière température qu'on prenait le bain.

Si l'on pouvait compter sur ces évaluations, l'intervalle de 70 ans, entre son exploration et la mienne, aurait produit un refroidissement d'environ 6°,5 R. (8°,12 C.). Un tel changement serait digne de remarque; mais on a quelques raisons de suspecter l'exactitude de son thermomètre à esprit de vin pour l'appréciation de températures déjà si élevées, d'autant que 35°R. offrent un degré de chaleur peu supportable sous forme de bain.

Mon père qui se livrait à ces investigations trente ans environ après Carrère, assigne à la source dont je m'occupe une chaleur de 53°,5 R. La différence serait comme une espèce de terme moyen qui tendrait à donner de la consistance aux premières évaluations, et à confirmer le refroidissement progressif. La crainte que les premiers instrumens n'aient pas été suffisamment comparatifs, affaiblit la confiance que pourraient inspirer ces résultats. Quoi qu'il en soit, cette évaluation des températures fut pour mon père l'occasion d'une observation importante.

Dans tous les lieux où sourdent les eaux thermales, on leur attribue, à titre d'*eaux profondes*,

de n'être point accessibles aux grandes modifications atmosphériques, et de conserver même volume et même température, à la suite de sécheresses prolongées, comme après des pluies abondantes. Ne serait-ce pas plutôt l'effet d'une prévention, que le résultat d'une observation suffisamment persévérante? Ce que mon père a pu noter aux bains d'Arles, semblerait du moins le suggérer. S'étant rendu sur les lieux, un an après son premier examen et à la suite de quelques jours d'une forte pluie, il reconnut que les sources avaient sensiblement augmenté de volume et diminué surtout très-visiblement de température. Celle dont il s'agit était descendue de 53°,5 R. à 46° R. La source N.° 2 s'était abaissée de 57°5 à 49°, et la fontaine Manjolet de 30 à 26.

Il serait utile de constater, par une observation renouvelée en temps opportun, jusqu'à quel point les sources thermales sont exposées à subir de ces modifications dans leurs qualités physiques. On sent que ce ne serait point sans profit pour juger des changemens de constitution chimique et d'efficacité médicinale dont elles sont susceptibles.

TABLEAU

DES TEMPÉRATURES DES SOURCES THERMALES DES BAINS D'ARLES.

DÉSIGNATION DES SOURCES.	TEMPÉRATURES TROUVÉES.
N.° 1. Grande source. *Gros Escaldadou.*	61°,25 C.
2. *Petit Escaldadou*....................	62°,875
3. Source du jardin Comes............	60°,00
4. Source du bain des Cochons........	61°,00
5. S.e du réservoir de réfrigération..	61°,50
6. Fontaine chaude de la Place.......	59°,375
7. Fontaine Manjolet..................	42°,50
8. Source du jardin Llory..............	33°,75
9. Source du jardin Nouguères.......	32°,50
10. Source Villesèque....................	60°,375
11. Source de la Grotte.................	56°,25
12. Sources de la Rigole................	31°,875 47°,25 55°,65
13.	43°,75
14. S.e Pascalone, ou de la Cascade...	56°,25

L'eau de la source N.° 1, qui offre 61°,25 C. à son bouillon, est ramenée à 60°, à son entrée dans l'établissement, et à 58°,75 à sa sortie. De ces deux dernières évaluations, l'une a été prise à l'ancienne étuve, l'autre au soupirail le plus voisin de la porte

d'entrée. L'eau dont on a rempli une baignoire, offrait 56°,25 C. Cette opération ayant été réalisée à six heures du soir, on a évalué la température le lendemain à huit heures; elle s'est encore trouvée de 37°,50; de sorte qu'il a fallu quatorze heures pour obtenir un abaissement de 18°,75. Ces sortes d'évaluations n'étaient pas sans intérêt pour justifier l'adoption de méthodes de réfrigération plus promptes et moins nuisibles.

V. — *Impression sur la peau.* — On retrouve d'une manière très-sensible, aux eaux thermales des bains d'Arles, cette onctuosité comme savonneuse qui a été déjà signalée dans les eaux précédentes. Ce genre d'impression, qui ajoute beaucoup à l'agrément du bain et intéresse de très-près les bons effets de ces eaux, n'a besoin, pour être éprouvée, que de l'immersion des mains et de leur frottement réciproque dans l'eau.

VI. — *Pesanteur spécifique.* — Elle a été évaluée suivant la méthode ordinaire. Le liquide thermal contenu dans un flacon fermé, a été promptement refroidi par l'immersion du vase dans de l'eau froide, et ramené ainsi à une température de 18°. C. Pesant alors même volume d'eau minérale et d'eau distillée, la première a pesé 319$^{gr.}$,700, et la seconde 319$^{gr.}$,630; c'est-à-dire, que la pesanteur spécifique du liquide thermal est à celle de l'eau distillée, à égalité de température, comme 1,00022 à 1,00000. L'eau essayée diffère très-peu, comme on voit, de

l'eau distillée, et partage cette grande pureté avec toutes les eaux sulfureuses provenant des terrains primitifs. Si elle paraît inférieure, sous ce rapport, à la plupart d'entr'elles, c'est d'une quantité tellement légère qu'on peut la réputer de nulle importance.

VII. — *Volume.* —La méthode que j'avais adoptée pour estimer le volume des sources, eût été peu praticable dans cette circonstance, s'il avait fallu opérer directement sur la totalité du courant, tant ses dimensions sont puissantes. La manipulation n'était admissible qu'autant qu'il y avait possibilité de fractionner ce cours d'eau et d'évaluer séparément chacune des ramifications. La situation des lieux rendait ce partage facile à exécuter. C'est aussi ce que l'on a fait.

La source avait été disposée de manière à former quatre filets ou ramifications d'un libre écoulement.

Le premier de ces courans s'échappait à peu de distance du bouillon même de la source.

Le second était dérivé à l'origine du canal découvert.

Le troisième parvenait jusqu'à l'établissement, et était reçu dans ce réduit que j'ai nommé l'étuve sèche.

Le quatrième filet allait, enfin, aboutir à l'ancienne douche.

Leur productibilité respective, évaluée à diverses reprises, afin d'obtenir une moyenne plus exacte,

a offert, pour une minute d'écoulement, les rapports suivans :

1.er Filet	....	228,lit. 73.
2.e	....	280, 92.
3.e	....	167, 37.
4.e	....	38, 18.
Total	.....	715,lit. 20.

La source N.° 1 fournit donc, en une minute, 715lit.,20 d'eau thermale, ce qui fait par heure 42912 lit.,00, par jour un écoulement de 1,029,888lit.,00, quantité très-puissante comme on voit, et que l'on peut regarder, cependant, comme égalant à peine le quart du liquide thermal qu'il serait facile d'utiliser dans cette localité.

VIII. — *Dégagement gazeux.* — Des bulles gazeuses s'échappent en abondance du milieu de ces eaux sous forme de bouillonnement. Ce phénomène a été reconnu d'abord au bouillon de la source N.° 1, surtout lorsque, imposant un obstacle à l'écoulement du liquide, on l'oblige, par ce barrage, à élever son niveau, de manière à couvrir en entier l'ouverture par où il s'échappe. Il se prononce bien mieux encore à la source N.° 4 ou *bain des Cochons*, plus favorablement disposée pour la manifestation des substances gazeuses, par suite de sa direction de bas en haut.

Il était naturel de pressentir dès-lors, qu'en observant de près le liquide thermal dans un vase de

verre, il offrirait des indices d'une émission gazeuse, et c'est, en effet, ce qui a lieu. Le liquide récemment puisé présente, dans sa masse, comme un nuage de petites bulles gazeuses, et ce dégagement continue pendant quelque temps, quoiqu'il aille en s'affaiblissant progressivement. Il suffit, du reste, de plonger des corps étrangers dans l'eau de ces sources pour les voir se couvrir, bientôt après, d'une infinité de globules gazeux.

IX. — *Concrétions glairineuses.* Nulle localité n'est plus riche, dans le département, en concrétions glairineuses, que les bains d'Arles. C'est là que j'ai pu faire avec facilité ma provision de glaires, lors de mes recherches sur cette singulière substance dont j'ai fait l'objet de mon deuxième Mémoire. Elle s'y présente sous des formes et avec des nuances très-variées.

Comme variétés de couleur, on y découvre des glaires d'un *blanc mat* plus ou moins éclatant, d'un *blanc sale*, demi-transparent; des glaires *rouges*, de diverses teintes, depuis le jaune rougeâtre jusqu'au rouge sanguin; enfin, des glaires *brunes* ou d'un *vert sale brunâtre*, qui semblent n'être qu'une altération des précédentes.

Leurs principales modifications de texture ont offert de la glairine *floconneuse* (source N.° 3), de la glairine *muqueuse* assez abondamment, aux sources N.° 1 et 11; de la glairine *membraneuse*, dans le réservoir de la source N.° 7; de la glai-

rine *compacte zonaire* (source N.° 2); de la glairine *fibreuse* en grande quantité, aux sources N.° 4 et 10, principalement le long du rocher où s'épanchent quelques voies d'eau thermale qui dérivent, selon toute apparence, du gros Escaldadou.

Quelles peuvent être les causes de ces différences? Il ne serait guère possible de satisfaire à cette question. L'observation a jusqu'ici, à peine effleuré ce genre d'exploration. Une coïncidence m'a surtout frappé, c'est que les glaires à teinte rouge appartenaient aux sources les plus chaudes, ce qui semblerait annoncer que cette haute température n'est pas sans influence sur la production de cette nuance. Il est vrai que l'accès libre de l'air en serait aussi une condition de rigueur. Si les glaires qui se forment sur le rocher où s'épanchent les eaux de la grande source, sont d'une couleur rouge, celles qui furent trouvées dans le canal qui couvre son bouillon, n'étaient que des glaires muqueuses incolores.

Ce rapport des plus hautes températures avec la couleur rouge des glaires, n'avait point échappé à mon père. J'en ai acquis la certitude long-temps après la publication de mon premier volume de Mémoires, et j'ai été charmé de cet accord. Entr'autres remarques qu'il avait faites sur cette matière qu'il désignait, le plus souvent, sous le nom de *flocons gélatineux*, et dont il avait constaté la sortie avec l'eau elle-même, il avait noté que ces flocons se

déposent d'autant plus vite, et occupent un espace d'autant moins étendu, que la source est moins chaude, ou se refroidit plus vite au contact de l'air; de telle sorte que ces dépôts se forment encore à onze ou douze mètres du bouillon du gros Escaldadou, au lieu qu'on n'en aperçoit plus au-delà de deux mètres dans la fontaine de Manjolet, beaucoup plus froide et d'un très-petit volume.

SECTION VI.

Analyse d'indication.

Pour la facilité des recherches, les instrumens de cette analyse ont été mis en jeu dans le petit laboratoire que nous avions fondé dans la maison d'habitation, et où tout se trouvait sous la main. Cette détermination semblait entraîner l'inconvénient de ne livrer à notre examen qu'un liquide qui, traité à une certaine distance du bouillon de la source, pouvait avoir subi, dans le trajet, de sensibles modifications. On y a remédié en faisant puiser l'eau à la source dans des flacons bouchés à l'émeri, et les transportant entourés de la même eau, dans le but d'en prévenir le refroidissement. Les expériences destinées aux évaluations quantitatives, ont d'ailleurs été exécutées au bouillon lui-même.

L'exploration par les réactifs n'a pas eu seulement

pour objet l'eau thermale dans son état naturel A.; elle s'est proposé, de plus, de constater les effets obtenus après vingt-quatre heures de repos B.; ceux produits sur l'eau qui a subi l'ébullition à vaisseaux fermés C.; enfin, la manière dont se comporte, soit l'eau qui a été exposée à l'air D., soit celle qui a été concentrée des quatre cinquièmes E. Du reste, il n'en sera fait mention qu'autant qu'il pourra en résulter quelque indication particulière. C'est du milieu de ces diverses modifications d'effets que cette première analyse a fait jaillir ses conclusions sur la constitution chimique de cette eau thermale.

§. I.

Effets des réactifs, ou phénomènes indicateurs.

a. — Sur-acétate deplomb. A. Précipité abondant d'une teinte brun-sale. — C. Précipité blanc abondant, sans indice de teinte brune. — D. Précipité comme dans l'essai précédent. — E. Le précipité est blanc et très-abondant.

b. — Nitrate de plomb. A. Précipité abondant, moindre cependant que dans l'essai *a*, et d'une teinte plus brune. — C. Précipité blanc, teinte sale peu prononcée.

c. — Nitrate d'argent. A. Nuage abondant, à teinte brunâtre. — B. Précipité brun sale rassemblé au fond du liquide. — C. Précipité blanc abondant, légèrement brunâtre. — D. Nuage blanc très-décidé.

— E. Précipité blanc floconeux, lors même qu'on a saturé par l'acide acétique.

d. — Nitrate ammoniacal d'argent. A. Nuage abondant qui se redissout, pour la plus grande partie, par l'agitation; le liquide reste trouble et brunâtre. — B. Précipité brun foncé adhérant, qui se sépare, par l'agitation, en flocons noirs. — C. Le précipité blanc abondant qui se montre d'abord, disparaît par l'agitation et le liquide reste à peine troublé. — D. Le liquide conserve sa transparence.

e. — Acide arsénieux. A. Sans effet tant qu'il est seul, ce réactif trouble le liquide et le rend légèrement jaunâtre, dès qu'on y fait intervenir quelques gouttes d'acide sulfurique. — B. Un précipité d'une teinte jaune sale s'est formé au fond du liquide; celui-ci se montre encore trouble et blanchâtre. — C. Effet nul, même après l'addition d'acide sulfurique. — D. Effet nul comme dans l'essai précédent.

f. — Arsénite de soude. A. Il se comporte comme l'acide arsénieux, après l'addition de l'acide sulfurique.

g. — Tartrate antimonié de potasse. A. Le liquide prend une couleur jaune sans se troubler.

h. — Proto-sulfate de fer. A. Une teinte brune légère se développe. — B. Quelques flocons noirs sont rassemblés au fond du liquide, des flocons d'un jaune sale forment une zône par-dessus. — C. Production d'un précipité jaune bien peu verdâtre.

— E. Le précipité qui se forme est sensiblement verdâtre.

i. — *Sirop de violettes.* A. Sa teinte bleue passe très-sensiblement au vert. — E. Peu de liquide suffit pour imprimer au réactif une teinte verte très-intense.

j. — *Solution de tournesol.* A. Sans effet.

k. — *Papier tournesol rougi par un acide.* A. Il reprend lentement sa teinte bleue primitive. La solution aqueuse, rougie, passe au bleu instantanément. — E. Ces effets se prononcent plus vivement.

l. — *Eau de chaux.* A. Un nuage blanc léger se produit bientôt dans toute la masse du liquide. — B. Tenu à l'abri de l'air, le liquide dépose des flocons blancs en abondance. — C. Nuage blanc très-sensible. — D. Même effet que dans l'essai A. — E. Précipité blanc, abondant, se formant instantanément.

m. — *Eau de baryte.* A. Précipité blanc abondant, soluble presque en totalité, par l'acide nitrique.

n. — *Ammoniaque.* A. Sans action appréciable. — E. Pas plus d'effet que dans l'essai précédent.

o. — *Hydrochlorate de chaux.* A. Le liquide se trouble fortement et prend une teinte brune. — D. Nuage blanc très-prononcé. — E. Précipité blanc abondant.

p. — *Hydrochlorate de magnésie.* A. Nuage blanc très-prononcé. — B. Dépôt de matière blanche au fond du liquide. — D. Nul effet appréciable, du

moins instantanément. — E. Précipité blanc, abondant.

q. — *Acides nitrique ou hydrochlorique.* — A. Dégagement bulleux. Odeur sulfureuse avivée et prenant le caractère hépatique. — L'acide nitrique semble d'ailleurs troubler, mais bien légèrement, le liquide. — E. Effervescence très-décidée.

r. — *Nitrate de baryte.* A. Précipité blanc assez prononcé. — E. Précipité blanc abondant, bien moindre après l'addition d'acide nitrique.

s. — *Hydrochlorate de baryte.* A. Précipité blanc plus prononcé que dans l'essai précédent et surtout que dans l'essai *m.* — E. Précipité blanc abondant, même après l'addition d'acide nitrique.

t. — *Oxalate d'ammoniaque.* A. Nul effet sensible. — B. Point de précipité apparent. — E. Point d'effet sensible, du moins instantanément.

u. — *Sur-oxalate de potasse.* A. Point d'effet appréciable.

v. — *Papier revêtu d'acétate de plomb.* On s'est servi de ce réactif, comme de coutume, en l'appliquant humide à l'ouverture d'un bocal que remplissait à peu près l'eau minérale. En cinq minutes il a pris, hors du contact, une teinte brune très-sensible. On renouvelle le papier d'épreuve toutes les demi-heures. L'effet brunissant qui consiste en une teinte foncée, irisée et à éclat métallique, va en décroissant, est encore très-prononcé après quatre heures de mise en expérience, et ne cesse d'être sensible qu'après six heures.

Si, sur une autre quantité égale de liquide thermal essayé de la même manière, on commence par projeter quelques gouttes d'un acide, l'expansion brunissante prend tout à coup une grande énergie, mais cesse bientôt après.

x. — *Acides, avec le concours de l'air contenu dans l'eau.* En versant dans un grand vase rempli d'eau thermale un acide quelconque et tenant, après cela, le bocal fermé, on ne tarde pas à voir le liquide prendre une teinte opaline.

§. II.

Indications analytiques, ou conséquences à déduire des phénomènes indicateurs.

A l'aspect des phénomènes que produisent les réactifs sur les eaux des bains d'Arles, il est facile de voir qu'elles se comportent, à très-peu près, à l'instar des autres eaux sulfureuses du département, ce qui annonce qu'elles sont toutes d'une constitution chimique très-analogue.

Le caractère sulfureux de celles-ci est très-nettement décidé dans les essais *a. b. c. d. e. f. g. h.* Si, pour faire ressortir cette circonstance de leur composition, on a tant multiplié les réactifs, ce n'est pas qu'ils fussent nécessaires; on se proposait uniquement d'entrevoir le degré de richesse de ces eaux en ingrédiens sulfureux, suivant le degré d'efficacité de tel ou tel réactif employé.

Que l'ingrédient sulfureux s'y présente sous forme d'hydrosulfate, c'est ce que suggère puissamment l'essai *e*. A., et ce que tendent à confirmer les essais *b*. C. — *c*. C.

A la petitesse des précipités que produisent les réactifs *b*. et *c*., agissant sur l'eau qui a subi l'ébullition à l'abri de l'air, on juge cependant que le principe sulfureux salin doit y être peu abondant, car il s'efface presque en entier dans ces expériences. Ces eaux contiendraient-elles une portion de leur acide hydrosulfurique à l'état libre? On peut affirmer du moins qu'il n'y serait pas en proportions suffisantes pour être précipité en jaune par l'acide arsénieux, comme le témoigne l'expérience *e*. La quantité d'oxigène que recèlent ces eaux, lorsqu'on les puise à la source, permet de lui attribuer cette disparition plus complète du principe sulfureux dans l'acte de l'ébullition à l'abri de l'air. Il est certain qu'une eau qui se montrerait moins sulfureuse sous l'ascendant des réactifs, pourrait retenir, avec moins de perte, le caractère sulfureux après l'ébullition, si elle était sortie moins aérée.

Ce qui se passe dans l'essai *v*., ne permet pas de douter qu'à l'instar des autres eaux sulfureuses du département, celles des bains d'Arles ne contiennent leur ingrédient sulfureux à l'état d'hydrosulfate. On ne saurait expliquer, sans cela, comment l'expansion qui brunit le papier réactif est, à la fois, si énergique et si passagère, quand on y fait inter-

venir un acide, si lente au contraire et si prolongée quand le liquide est livré à lui-même.

Admettant donc que l'acide hydrosulfurique que ces eaux contiennent s'y trouve combiné et non libre, il reste encore à découvrir si cette combinaison est un hydrosulfate simple ou un hydrosulfate sulfuré. L'analogie avec les autres eaux attachait plus de force à la première supposition. L'acide hydrochlorique décomposant les carbonates et les sels sulfureux dans l'essai *q.*, sans précipiter sensiblement du soufre, a prouvé que c'était un hydrosulfate simple. Si l'acide nitrique, dans le même essai, a troublé sensiblement le liquide et causé ainsi quelque équivoque, il le doit à son action bien connue sur l'hydrosulfate; ce qui confirme que cet acide est peu propre à ce genre d'indication.

Ce qui est arrivé dans l'essai *x.* est d'une facile interprétation. Le liquide thermal exposé à l'air perd tout son caractère sulfureux, sans rien perdre de sa transparence; c'est que la destruction de ce principe s'effectue progressivement, par la transformation de l'hydrosulfate en sous-hyposulfite, en même temps qu'une partie de l'acide hydrosulfurique s'échappe indécomposée, avec l'azote. Si, au contraire, on commence par décomposer l'hydrosulfate par un acide, et que, fermant immédiatement le vase, on retienne, dans le liquide, l'acide hydrosulfurique séparé du composé salin, c'est cet

acide libre qui, subissant l'action de l'air retenu dans l'eau, laisse précipiter son soufre et trouble le liquide.

A cela se rattache la disposition de cette eau thermale à se troubler spontanément quand elle est en grandes masses, et à ne rien perdre de sa limpidité quand elle est en couches peu profondes. Dans ce dernier cas, tout l'acide hydrosulfurique qui se sépare, dans l'acte de la transformation de l'hydrosulfate en sous-hyposulfite, est entraîné avec l'azote, hors du liquide. Dans le premier, cette portion d'acide est retenue en très-grande partie par le liquide lui-même, et y subit sa décomposition par le transport de l'oxigène sur son hydrogène.

La présence d'un carbonate alcalin est mise en évidence, dans cette eau, par les épreuves *i. k. l. m. o. p.* On peut même dire, à la manière dont se comporte l'eau de chaux dans l'essai *l.*, que ces eaux sont sensiblement plus alcalines que beaucoup d'autres. La manifestation instantanée d'un précipité blanc qui n'apparaît le plus souvent qu'après quelques heures, en serait une preuve. Il est vrai que cette précipitation aurait pu être l'ouvrage d'un excès d'acide carbonique. Les effets produits par ce réactif, sur l'eau qui a subi l'ébullition, dissipent à cet égard toute indécision.

L'existence d'un carbonate alcalin dans ces eaux était déjà de nature à faire supposer l'absence des sels calcaires qui lui sont incompatibles. Les oxa-

lates, mis en jeu dans les essais *t.* et *u.*, ont justifié ce pressentiment. On serait tenté cependant de reconnaître que l'absence des sels calcaires n'est pas absolue. C'est ce que semblent suggérer ces vestiges d'une matière insoluble, qu'on aperçoit après un repos de vingt-quatre heures. Il faudrait convenir, même alors, que si ces vestiges aperçus se rattachaient à un sel calcaire, ses proportions seraient bien faibles, puisque, dans l'essai *t.* E., l'eau concentrée des quatre cinquièmes n'a fourni, instantanément, aucun indice de précipitation.

On ne saurait douter du moins de la présence d'un sulfate alcalin. Si les essais *m. r. s.* étaient susceptibles de quelque indécision, vu la présence d'un carbonate alcalin, l'insolubilité dans l'acide nitrique, d'une partie du précipité obtenu, dissiperait toute incertitude.

Il en est de même des hydrochlorates. Leur présence n'est attestée, sans équivoque, dans l'expérience C., qu'autant que l'addition de l'acide acétique, en saturant le carbonate alcalin, a écarté toute cause d'illusion.

On est ainsi amené, par les résultats de cette analyse d'indication, à retrouver, dans les eaux des bains d'Arles, les matériaux communs de nos eaux sulfureuses. Savoir :

1.° Un hydrosulfate alcalin;
2.° Un carbonate; }
3.° Un sulfate; } également à base d'alcali.
4.° Un hydrochlorate; }

§. III.

De l'eau des bains d'Arles, au moment où l'on en fait usage.

Il ne suffit pas de connaître la constitution chimique d'une eau thermale, telle que la nature la donne au bouillon de la source. Si sa haute température ne permet de l'adapter aux usages médicinaux qu'à la suite d'un certain refroidissement, et si ce refroidissement ne s'obtient qu'au détriment d'une partie de ses ingrédiens constitutifs, il faut, de plus, tenir compte des changemens survenus dans l'intervalle, et constater les modifications de nature qu'elle a dû subir. C'est en vertu des ingrédiens qui lui restent, et non de ceux qu'elle a perdus, que son efficacité se prononce. Cet examen comparatif était surtout nécessaire avec les eaux d'Arles.

L'eau de la grande source ayant, comme on a vu, une température de 61°,25 C., à son point d'émergence, ne saurait être mise en œuvre qu'autant qu'elle a été convenablement refroidie. Pour l'administrer sous forme de bains, on a été réduit jusqu'ici : 1.° à obtenir sa réfrigération dans des bassins, au contact de l'air ; 2.° à introduire dans la baignoire de l'eau ainsi refroidie et de l'eau chaude, de manière à obtenir, du mélange, la température requise, suivant les cas. Il s'agissait donc de traiter comparativement avec l'eau dans

son état naturel, non-seulement l'eau du bassin de réfrigération, mais encore celle des baignoires, telle qu'elle est au moment d'en faire usage.

L'eau du grand bassin de réfrigération, lorsque j'ai procédé à cet examen, offrait encore une température de 38°,12 C. Son caractère sulfureux était à peine appréciable. Si les réactifs qui décèlent le carbonate alcalin se comportent comme dans l'eau de la source, il n'en est pas de même de ceux destinés à mettre en évidence les ingrédiens sulfureux. C'est ainsi que le nitrate d'argent donne un précipité blanc, dont la teinte brune n'est presque plus sensible. Le nitrate ammoniacal d'argent se borne à troubler la transparence du liquide de la manière la plus faible. Tout annonce qu'il n'y reste que quelques vestiges de matériaux sulfureux.

J'avais demandé qu'on préparât un bain comme de coutume; c'est ce qu'on a fait en associant l'eau du bassin de réfrigération à l'eau venant directement de la source. La température s'est trouvée de 39°,37 C. On voit bien que la seconde qualité d'eau n'a dû y concourir que pour de bien faibles proportions. Pour que le parallèle fût plus concluant, j'ai eu soin de mettre en regard l'eau puisée immédiatement à la source, et l'eau du bain. Sous l'ascendant des mêmes réactifs la différence était des plus tranchées, en ce qui concerne les matériaux sulfureux. Ainsi, tandis que, avec la première, le nitrate d'argent décide un précipité brun noir, que

le nitrate ammoniacal d'argent trouble le liquide et lui imprime une teinte brunâtre foncée, que l'acide arsénieux, aidé de l'acide sulfurique, fait paraître un précipité jaune, et que le tartrate antimonié de potasse le colore d'une teinte jaune brunâtre, l'eau du bain se comporte tout autrement. Le premier réactif n'y produit qu'un précipité blanc où l'on a peine à apercevoir des traces d'une teinte sale; le second semble impuissant pour altérer la limpidité du liquide; le troisième est sans effet, et le quatrième n'amène non plus aucun changement. A de pareils traits, il serait difficile de reconnaître le caractère sulfureux de cette eau, si l'on s'était contenté de l'éprouver au moment même où l'on en fait usage; comme on ne peut se dissimuler, non plus, que son action sur l'économie doit être très-différente. A quoi servirait donc d'étudier cette eau, telle que la nature l'a préparée, si on ne l'emploie qu'à la suite de tels changemens? C'est dans l'intention de prévenir une si profonde altération que j'ai conseillé d'en opérer la réfrigération avec un concours de conditions capables de respecter la constitution primitive de ces eaux.

§. IV.

De la nature comparée des autres sources thermales.

L'extrême rapprochement des diverses sources sulfureuses qui jaillissent dans cette localité, faisait

pressentir déjà leur communauté de composition; mais les suggestions de l'analogie demandaient encore à être étayées du témoignage de l'expérience. Si l'on pouvait se dispenser de poursuivre cette étude comparée à travers les difficultés d'une analyse quantitative rigoureuse, il convenait du moins d'en appeler aux lumières d'une analyse d'indication, et d'en faire plus sûrement ressortir le langage, en traitant, à chaque fois, l'eau de la grande source comme terme commun de comparaison. C'est ainsi, en effet, que j'ai procédé. L'eau de chaque source a été soumise à l'épreuve des réactifs avec l'eau du *Grand Escaldadou*, et j'ai pu déduire, de leur manière respective de se comporter, que ces eaux jouissent d'une constitution analogue, et par conséquent que l'on pourrait tirer parti de chacune d'elles pour l'usage médicinal, ou les faire concourir aux besoins et aux convenances de l'établissement thermal, suivant l'extension que les circonstances feront désirer de lui imprimer. Il n'a été fait d'exception qu'en faveur de la fontaine de Manjolet, à laquelle j'ai cru devoir réserver un article spécial, dans le but de faire plus nettement ressortir ses rapports de nature avec les autres sources sulfureuses, comme plus particulièrement appropriée à la boisson.

A l'identité parfaite des effets que produisent les réactifs sur l'eau des sources du Gros Escaldadou, du bain des Cochons et du réservoir de

réfrigération, dont les températures sont d'ailleurs presque semblables, j'ai été naturellement porté à les regarder comme appartenant à un seul et même courant d'eau souterrain.

Le Petit Escaldadou, dont la température est sensiblement plus élevée, semblerait aussi plus décidément sulfureux. C'est du moins ce que suggère la teinte plus brune des précipités fournis par le sur-acétate de plomb, le nitrate d'argent et le nitrate ammoniacal d'argent, comme aussi la nuance d'un jaune plus intense que paraît prendre le précipité produit par l'acide arsénieux aidé de l'acide sulfurique.

La source N.° 6, qui fournit l'eau de la fontaine chaude de la Place et qui, prise à son bouillon, offre une chaleur de 59°,37 C., s'est montrée très-décidément sulfureuse, quoique à un moindre degré que la source N.° 1. Mais, après un cours de cinquante mètres environ, lorsque l'eau est arrivée au griffon de la fontaine, où elle conserve encore 55°. C. de température, on ne lui trouve rien de sulfureux. Les matériaux de ce genre qu'elle possédait à son point d'émergence, ont disparu dans le trajet. Rien n'atteste mieux l'extrême promptitude avec laquelle le caractère sulfureux d'une eau minérale peut s'effacer.

Les sources thermales des bords du Mondony, ont offert les mêmes résultats. Il a été également facile d'y démontrer la présence d'un carbonate,

d'un hydrosulfate, d'un sulfate et d'un hydrochlorate à base d'alcali. Chacune d'elles s'est comportée avec les réactifs à peu près de la même manière. Seulement, les indices de leur richesse respective en matériaux sulfureux ont été un peu variables. Généralement parlant, celles d'une température plus élevée ont paru plus décidément sulfureuses que les autres. Ainsi, quoique la source N.° 11, à 56°,25 C., se soit montrée décidément sulfureuse, la source N.° 10, d'une chaleur de 60°,375 C., a paru conserver sur elle, sous ce rapport, un avantage réel. Des trois filets de la source N.° 12, le plus sulfureux était aussi le plus chaud.

Concluons que ces diverses sources thermales ont une même composition, et proviennent très-probablement d'un même atelier souterrain dont elles se sont éloignées par des voies d'échappement d'un trajet plus ou moins long, ce qui les a plus ou moins refroidies, et ce qui a pu exercer aussi une influence variable sur leur richesse respective en principe sulfureux. Concluons encore que toutes ces sources seraient de nature à être employées avec succès pour les usages médicinaux.

SECTION VII.

Du gaz qui s'échappe spontanément des sources.

Dans ce grand nombre de sources thermales qui entourent les bains d'Arles, il y en avait une sur-

tout qui, par sa disposition, devait se prêter éminemment à la manifestation des fluides gazeux s'il s'en dégageait spontanement. C'était la source N.° 4, ou du *bain des Cochons*, dont les eaux sourdent, de bas en haut, dans le bassin. En effet, je vis en l'abordant qu'une émission bulleuse s'effectuait dans ce liquide, et il devint facile d'en recueillir les produits.

La grande source elle-même (N.° 1), quoique ses eaux coulent dans une direction presque horizontale, a pû être facilement disposée de manière à rendre sensible l'émission bulleuse, en prenant les précautions déjà énoncées. Dans les deux cas, le gaz obtenu s'est comporté d'une manière uniforme avec les réactifs, dans la série d'épreuves à laquelle il a été soumis.

Incolore et sans odeur, ce gaz éteint, sans s'enflammer, une bougie allumée que l'on plonge dans son atmosphère; il ne trouble nullement la transparence de l'eau de chaux. La dissolution de suracétate de plomb y conserve toute sa limpidité.

En essayant, par l'eau de baryte, un bocal de ce gaz extrait de la veille, j'ai vu, contre toute attente, ce réactif louchir sensiblement. Cet indice de la présence de l'acide carbonique étant en contradiction avec l'effet obtenu la veille par l'eau de chaux, je ne savais comment interpréter cette opposition de résultats. Il a été facile de constater que la transparence de l'eau de baryte n'est pas

plus troublée que celle de l'eau de chaux par le gaz récemment obtenu, et par conséquent qu'il ne recèle aucune portion d'acide carbonique, lorsqu'il s'échappe du sein des eaux. Ce n'est qu'autant que le gaz a été extrait depuis au moins vingt-quatre heures que l'acide carbonique se montre. D'où a-t-il pu venir? Tout me porte à penser qu'il avait été fourni par l'eau de rivière, dont je m'étais servi pour transvaser le gaz.

Du gaz oxide nitrique mis en contact avez le gaz des sources, n'a manifesté aucune rutilance, et n'a éprouvé aucune absorption. Ce résultat n'a cependant été nettement établi qu'après quelques tentatives qui ont servi à dissiper une illusion produite par le réactif.

Dans une première expérience j'avais mêlé, dans un tube gradué, deux volumes égaux de gaz des sources et de gaz oxide nitrique récemment préparé. Chacun d'eux équivalait à 50 degrés du tube; après le mélange, le volume total se montrait de 92 degrés. Cette absorption de 8 degrés eût annoncé la présence de l'oxigène. Comme on devait peu s'y attendre, j'ai pensé que le gaz oxide nitrique pouvait bien être lui-même la cause du phénomène; c'est en effet ce que j'ai constaté. Employant, dans un second essai, du gaz obtenu la veille et soigneusement lavé, j'ai éprouvé que l'absorption était nulle, ce qui excluait toute présomption de la présence de l'oxigène, et ce qui permet d'attribuer à

nn peu de vapeur nitreuse que le gaz réactif avait retenu, la diminution de volume obtenue dans le premier essai.

Il est donc reconnu que le gaz qui s'échappe spontanément des sources thermales des bains d'Arles est du gaz azote pur. On était en droit de s'y attendre.

SECTION VIII.

De l'action que le calorique et l'air exercent sur les eaux des bains d'Arles.

§. I.

Action du calorique.

L'influence exercée par la température de l'ébullition sur les ingrédiens sulfureux de l'eau des bains d'Arles, eût été imparfaitement appréciée, si l'on s'en était tenu aux effets des réactifs, tels qu'ils ont été rapportés dans l'analyse d'indication. De nouvelles expériences ont été tentées pour explorer, d'une manière plus rigoureuse, l'action du calorique.

Expérience I. De l'eau de la source N.° 1 a été introduite dans un matras qui a été coiffé d'un tube recourbé, dont l'extrémité opposée allait plonger dans un vase tenant de l'acétate de plomb. J'ai chauffé le liquide jusqu'à l'ébullition. Ce n'est que

lorsque l'ébullition s'est prononcée, que le sur-acétate de plomb a été troublé et a pris la teinte brune. Cet effet s'est promptement affaibli; dix minutes ont suffi pour l'épuiser complètement.

L'eau qui a subi ainsi une ébullition d'un quart-d'heure, essayée par le sur-acétate de plomb, donne encore un précipité sensiblement brunâtre. Il est aisé de voir, d'après cela: 1.° que cette eau ne renferme point d'acide hydrosulfurique libre, qui n'eût pas manqué de se montrer avant la température de l'ébullition; 2.° que l'hydrosulfate a été décomposé en partie à cette température; 3.° qu'une portion du principe sulfureux a pu résister à une ébullition d'un quart d'heure, et se retrouve inaltérée dans le liquide qui l'a subie.

Expér. II. L'essai précédent n'était destiné qu'à éprouver l'action de la chaleur sur les matériaux sulfureux. Il s'agissait encore de reconnaître quels fluides gazeux pouvait receler le liquide.

140 pouces cubes d'eau ont été soumis à l'ébullition dans mon *matras-cuvette;* à l'ouverture était disposé un bocal destiné à recueillir les produits gazeux. De nombreuses petites bulles de gaz s'échappent, même dès les premiers instans de l'application de la chaleur. Le dégagement prend de plus en plus de l'activité; au terme de l'ébullition, les bulles s'élèvent plus grosses et en plus grande abondance. L'ébullition a duré une demi-heure. J'ai obtenu deux pouces cubes et demi d'un gaz qui s'est com-

porté, aux épreuves, comme de l'azote pur ; comme tel, ne noircissant point l'acétate de plomb, n'étant point absorbé par le gaz oxide nitrique, etc.

Expér. III. L'opération a été réalisée sur un même volume d'eau thermale, et a été conduite avec les mêmes précautions. Seulement, l'ébullition a été maintenue en pleine activité pendant une heure. On a encore obtenu, à très-peu près, deux pouces cubes et demi d'azote pur ; mais cette fois il a paru louchir légèrement en blanc la dissolution d'acétate de plomb, effet d'ailleurs très-faiblement prononcé, et que je suis autorisé à attribuer à un peu d'acide carbonique, provenant d'une décomposition partielle du carbonate des eaux.

Expér. IV. Quoique les expériences précédentes eussent donné de l'azote pur sans oxigène, il n'était pas vraisemblable que les eaux le continssent dans cet état. Tout suggérait qu'il y était retenu à côté d'un peu d'oxigène, et que ce n'était qu'autant que ce dernier se fixait sur l'ingrédient sulfureux, que l'azote s'échappait dans sa pureté. Si le pressentiment était fondé, il devenait facile de le justifier, et c'est ce qui est arrivé.

Le *matras-cuvette* a reçu 140 pouces cubes d'eau thermale, comme à l'ordinaire. J'y ai versé quelques gouttes d'acétate de plomb, dans le but d'écarter le principe sulfureux en le dénaturant, et j'ai chauffé le liquide en soutenant l'ébullition une demi-heure. Le gaz obtenu, ramené à la tem-

pérature atmosphérique, comme dans les essais précédens, s'est trouvé, cette fois, de trois pouces cubes, et par conséquent dépasser d'un sixième le volume des gaz jusque-là fournis par la même quantité de liquide.

Sa nature se montre aussi bien différente. Tout y décèle de l'oxigène à côté de l'azote. Une bougie allumée continue d'y brûler. Il provoque la rutilance du gaz oxide nitrique. Une absorption se prononce : j'en évalue la limite, en opérant le mélange des deux gaz dans l'eudiomètre de M. Gay-Lussac, et je découvre que l'oxigène fait le sixième des produits gazeux obtenus dans cette épreuve.

Il est donc démontré : 1.° que l'oxigène ne fait partie des gaz émis dans cette expérience, que parce que les matériaux sulfureux n'ont pu réagir sur lui durant l'opération ; 2.° que l'ébullition des eaux sulfureuses des bains d'Arles ne donne de l'azote pur, qu'autant que le principe sulfureux a pu saisir la totalité de l'oxigène que retenait l'air introduit dans les eaux ; 3.° enfin, comme conséquence, que la destruction de l'ingrédient sulfureux étant progressive, si l'on essayait des eaux semblables dans un moment où ce qu'elles retiennent de principe sulfureux ne suffirait plus pour absorber tout l'oxigène de l'air, on en retirerait de l'azote mêlé de quantités variables d'oxigène ; mais, dans ce cas, à la suite de l'ébullition, les réactifs seraient incapables de manifester la persistance de la moindre

quantité d'ingrédient sulfureux, ainsi que j'ai pu l'observer aux eaux de la Preste.

Expér. V. 125 pouces cubes d'eau minérale ont été soumis à la distillation dans une cornue tubulée. Celle-ci était suivie de deux flacons de Woulf, le premier contenant de l'eau de baryte, le second de l'acétate de plomb. De ce dernier partait un tube recourbé qui allait plonger dans de l'eau. La tubulure de la cornue était surmontée d'un tube en S, tenant de l'eau dans sa courbure.

Tant que le liquide n'est point arrivé à l'ébullition, l'eau de baryte se trouble à peine; dès que l'ébullition est en pleine activité, il y a manifestation d'une légère pellicule. Cet effet s'arrête bientôt. Lorsque je m'aperçois qu'il ne sort plus que de la vapeur aqueuse, j'introduis dans la cornue, par la tubulure, un peu d'acide sulfurique; à l'instant se prononce un dégagement gazeux qui précipite abondamment l'eau de baryte, et forme à sa surface une espèce d'écume blanche qui s'étend dans toute la partie vide. Le liquide du second flacon louchit sensiblement. Ce dégagement de fluides gazeux est promptement épuisé. L'opération est arrêtée, et après refroidissement, j'essaye le liquide de la cornue par les sels de plomb. Comme je devais m'y attendre, il n'y a plus eu vestige de précipitation de sulfure. Deux sortes de matières s'étaient formées dans l'eau de baryte, savoir : du carbonate de cette base que l'acide acétique reprend avec effervescence,

et des flocons noirs, véritable sulfure de fer, dont la présence inattendue annonce l'impureté du réactif employé. Aussi la liqueur filtrée, soumise à l'action du nitrate ammoniacal d'argent, ne donne aucun indice de la présence d'un hydrosulfate.

En procédant ainsi, je m'étais proposé: 1.° de constater si l'eau contenait réellement un carbonate alcalin, ainsi que les réactifs avaient paru l'indiquer: le résultat a été décisif à cet égard; 2.° de vérifier s'il y avait de l'acide carbonique libre. L'émission de ce gaz ne s'étant effectuée que lorsque l'ébullition a été en pleine activité, j'ai pû augurer que la petite portion émise avant l'addition d'un acide, provenait elle-même de la décomposition partielle du carbonate.

Expér. VI. Un sentiment très-répandu et très-accrédité, attribue aux eaux thermales de se refroidir beaucoup plus lentement que de l'eau commune qui, élevée artificiellement à la même température, serait soumise aux mêmes conditions de refroidissement. S'il en était effectivement ainsi, il faudrait en conclure que le calorique qui imprègne l'eau thermale naturelle, n'est pas rigoureusement identique avec celui que nous employons pour chauffer de l'eau; que son mode d'union avec le liquide thermal est du moins très-différent; qu'il peut en résulter un mode d'action sensiblement distinct sur l'économie, et par conséquent, que la condition des eaux thermales que l'industrie de l'homme

pourrait le moins imiter, serait leur température. Pour savoir positivement à quoi s'en tenir, il fallait en appeler à l'expérience, et j'en ai saisi l'occasion, en examinant, sous ce rapport, les eaux d'Arles d'une chaleur si élevée.

Deux grands bocaux de verre, de même capacité, étaient remplis, l'un d'eau thermale et l'autre d'eau de rivière chauffée au même degré. Un bon thermomètre répondait au centre de chacun des deux liquides. Les deux vases étaient placés à l'abri des courans d'air, sous des conditions uniformes, et j'observais, de temps en temps, les décroissemens de leur température respective. Ces décroissemens se montrèrent constamment parallèles. Si les instrumens indicateurs offraient quelque différence, elle était des plus légères, en plus ou en moins alternativement. L'un et l'autre liquides arrivaient en même temps à la température atmosphérique. L'essai comparatif, plusieurs fois renouvelé, offrit toujours les mêmes résultats.

A ce langage de l'expérience, il était donc hautement démontré que cette plus grande lenteur de refroidissement que l'on assigne aux eaux thermales naturelles est loin d'être réelle. Ce n'est donc que par suite d'un véritable préjugé qu'on a pu envisager le calorique dont la nature a imprégné ces eaux, comme adhérant plus fortement au liquide que ne ferait le calorique qui, dans les opérations de l'homme, aurait servi à élever, au même degré, la

température d'une eau de même densité et soumise aux mêmes influences. J'ai utilisé ces résultats dans mon Mémoire sur la chaleur des eaux thermales (1). Il s'agissait de détruire une erreur ; c'était assurer une conquête de plus à la vérité.

Expér. VII. On ne s'était pas contenté de signaler les eaux thermales comme adhérant plus fortement au calorique, que les eaux artificiellement chauffées. On assurait, de plus, que les premières étaient bien moins accessibles au calorique de nos foyers; qu'ainsi, lorsqu'on essayait de chauffer artificiellement une eau thermale, elle arrivait bien plus difficilement à la température de l'ébullition, que ne ferait une eau commune d'une même température initiale et même une eau froide. De telles assertions avaient beau s'étayer de prétendues expériences, elles n'étaient pas à l'abri d'une suspicion légitime. Pour en faire justice, il suffisait d'expérimenter d'une manière irréprochable, et c'est encore ce qui a été exécuté avec les eaux d'Arles.

Cent pouces cubes d'eau thermale, ayant 56°,25 C. de température au début de l'essai, ont été exposés dans une cafetière de fer-blanc à l'action d'un foyer de caléfaction. Un thermomètre plongé dans le liquide manifestait les accroissemens de chaleur dans des temps donnés. En sept minutes, le liquide a acquis 43°,75 C. de chaleur, et s'est élevé à 100°;

(1) Mém., tom. I, pag. 99.

terme de l'ébullition. Opérant ensuite sur une même quantité d'eau froide, d'une température initiale de 18°,75 C., que j'ai soumise, dans le même vase, à l'ascendant d'un foyer qu'il fallait maintenir soigneusement à un degré d'activité uniforme, j'ai pu constater qu'elle employait de 14 à 15 minutes pour s'élever de 81°,35, et atteindre le terme de l'ébullition. D'où l'on voit que le second liquide a exigé tout juste le double de temps pour élever sa température d'un nombre double de degrés; ce qui témoigne, d'une manière décisive, contre la prévention générale, que le calorique dont l'art peut disposer, agit sur l'eau thermale, avec la même efficacité que sur l'eau commune, à conditions égales. Ces expériences, dont les résultats ont été également mis en œuvre dans le Mémoire précité (1), ont été renouvelées à diverses reprises, et ont, à chaque fois, tenu un même langage.

Que désormais on continue de proclamer que les eaux chaudes naturelles se refroidissent plus lentement, toutes choses d'ailleurs égales, que les eaux chaudes artificielles; que les premières s'échauffent plus difficilement que les secondes, et qu'elles arrivent même au terme de l'ébullition plus tard que de l'eau commune froide, il doit être bien convenu que ce ne sont là que des assertions gratuites et de vieilles erreurs dont le crédit ne saurait résister à l'ascendant d'expériences aussi décisives.

(1) Mém., tom. I, pag. 94.

§. II.

Action de l'air.

Quoique bien connue d'une manière générale, dans ses effets sur les eaux sulfureuses, l'action de l'air demande encore à être appréciée expérimentalement pour les diverses sources, dans le but d'évaluer jusqu'à quel point chacune d'elles est accessible à ce genre d'influence qui détruit et dissipe progressivement les matériaux sulfureux. C'est dans ce sens que des expériences ont été exécutées sur les eaux des bains d'Arles.

Ce genre d'évaluation, il faut en convenir, n'est cependant jamais à l'abri de certaines causes d'indécision qui rendent moins efficacement comparatives les épreuves que l'on exécute sur les eaux de diverses sources. Parmi ces causes, il faut signaler principalement, la différence des températures, la masse du liquide, la surface qu'il présente à l'air, le degré d'aération de l'eau, etc. Que toutes les autres conditions soient égales, si la température est différente, le liquide le plus chaud perdra plus facilement le principe sulfureux, ainsi que j'ai pu m'en assurer dans mes recherches. Si l'eau est puisée de manière à être très-inégalement aérée, celle qui aura absorbé plus d'air cessera plus vite de se montrer sulfureuse. Le changement est subordonné, en effet, à l'ascendant, non-seulement de

l'air qui agit à la surface du liquide, mais encore de celui qui est disséminé entre ses molécules.

Expérience I. Soixante-quinze pouces cubes d'eau de la source N.° 1 ont été exposés dans une capsule, à l'influence de l'air. J'essayais de temps en temps le liquide par le sur-acétate de plomb, dans le but de constater les progrès du décroissement de l'aptitude à précipiter ce réactif avec teinte brunâtre. Ce n'a été qu'au bout de dix heures, que cette aptitude avait complètement disparu. A cette époque du moins, la teinte brune n'était nullement appréciable.

Expér. II. Cinquante pouces cubes de la même eau ont subi l'action de l'air dans une capsule, et l'on a évalué, à la fois, la destruction progressive des matériaux sulfureux, et les décroissemens de température. L'eau qui, à 56°,25 C., produisait dans le sur-acétate de plomb un précipité d'une teinte brune foncée, ne conservait plus, cinq heures après la mise en expérience, qu'une température de 23°,75 C., et ne décidait plus alors qu'un précipité d'une teinte brunâtre à peine sensible. Une heure après ce dernier essai, la température n'était plus que de 20°, en équilibre avec la température ambiante, et le réactif ne donnait plus qu'un précipité blanc sans vestige de teinte brune.

SECTION IX.

De l'analyse de détermination précise de l'eau sulfureuse hydrosulfatée des bains d'Arles.

§. I.

Évaluation quantitative du principe sulfureux.

75 pouces cubes (1487,7 centimètres cubes) d'eau de la source N.° 1, prise au sortir de la montagne, ont subi l'action du nitrate ammoniacal d'argent. Le précipité noir floconneux qui s'est formé a été recueilli sur un filtre, au bout de quelques heures, et le filtre a été soigneusement lavé et desséché.

La quantité de sulfure d'argent ainsi recueillie a été ensuite évaluée en pratiquant successivement la combustion du filtre, la reprise du résidu par l'acide nitrique, la précipitation du nitrate d'argent par l'acide hydrosulfurique, et l'estimation du sulfure d'argent reproduit, à l'aide d'une bonne balance, à la suite d'une dessiccation arrêtée au bain-marie-étuve.

J'ai ainsi obtenu $0^{gr.},0625$ de sulfure d'argent que concourent à former $0^{gr.},05452$ de métal et $0^{gr.},00798$ de soufre. On trouve, par le calcul, que cette quantité de soufre équivaut à celle de 0,0590 d'hydrosulfate de soude cristallisé, proportion de ce sel que contenaient les $1487^{c.c.},7$ de liquide soumis à

l'épreuve, et qu'il faudrait introduire dans un pareil volume d'eau distillée, pour qu'elle se comportât de la même manière avec le nitrate d'argent.

Il en résulte que 1000 centimètres cubes de l'eau sulfureuse d'Arles, source N.° 1, eussent donné 0$^{gr.}$,0420 de sulfure d'argent, et par conséquent 0$^{gr.}$,0396 d'hydrosulfate de soude qui est la quantité de ce sel qu'il faudra attribuer, dans l'analyse, à mille centimètres cubes de cette eau.

Ces 0,0396 d'hydrosulfate de soude se transformeraient, dans le cours de l'évaporation, en 0,0239 de sulfate de soude anhydre, si tout le soufre subissait cette métamorphose; mais comme ce genre de transformation n'atteint que la moitié de l'acide de l'hydrosulfate, la portion de sulfate de soude provenant de cette origine ne sera que de 0,01195, et telle est, en effet, la proportion de sulfate de soude qu'il faudra défalquer de celle trouvée dans l'analyse des produits de l'évaporation.

§. II.

Analyse du résidu fixe de l'évaporation de l'eau d'Arles.

A. — 1500 pouces cubes, ou 29$^{lit.}$,755 de l'eau de la source N.° 1 avaient subi, sur les lieux, une forte concentration dans un matras. L'évaporation avait été complétée au bain de sable dans le laboratoire, et j'avais obtenu un résidu du poids de 8$^{gr.}$,236, après dessiccation au bain-marie-étuve.

L'action successive de l'alcool à 40 degrés et de l'eau distillée, a séparé les matériaux de ce résidu en trois groupes analytiques.

B. — La portion enlevée par l'alcool, du poids de 0gr.,165, a été trouvée composée ainsi qu'il suit:

Glairine, ou matière carbonisable, azotée, destructible par calcination	0,020
Matière saline soluble à l'eau	0,145
	0,165

C. — En réunissant les 0,145 de matière soluble à l'eau, de l'opération précédente, aux 5gr.,975 que l'eau avait enlevés à la suite de l'alcool, les produits appartenant à ce groupe ont formé un total de 6gr.,120.

Après avoir reconnu, par des tentatives préliminaires de simple indication, que l'on y retrouvait les mêmes ingrédiens que dans les eaux déjà parcourues, j'en ai déterminé les proportions respectives par une succession d'opérations analytiques déjà signalée; et il a été constaté que ces 6gr.,120 de matière sont formés de:

Glairine entraînée par les matériaux solubles à l'eau	0,098
Carbonate de soude	2,233
Carbonate de potasse	0,078
Silice retenue par les carbonates alcalins, et précipitée à la suite de leur saturation par l'acide acétique	0,879

Sulfate de soude.	1,603
Chlorure de sodium.	1,244
	6,135

D. — A la suite de l'action de l'alcool et de l'eau sur les produits fixes de l'évaporation, il était resté 2gr.,081 de matière insoluble, ce qui joint aux 0,879 de silice provenant de la saturation des carbonates alcalins par un acide, forme un total de matière insoluble de 2,960, que les résultats du traitement analytique ont montré se composer ainsi qu'il suit:

Glairine retenue par les matériaux insolubles	0,206
Silice.	2,684
Carbonate de chaux.	0,023
Carbonate de magnésie.	0,006
Sulfate de chaux.	0,021

E. — Rapprochant maintenant les divers résultats analytiques précédens, je puis présenter les 8gr.,236 de matières fixes qui provenaient de l'évaporation de 1500 pouces cubes de l'eau thermale des bains d'Arles, source N.° 1, comme offrant la composition suivante :

Glairine	de la portion soluble à l'alcool.	0,020	0,324
	de la portion soluble à l'eau.	0,098	
	de la portion insoluble.	0,206	
Carbonate de soude.			2,233
Carbonate de potasse.			0,078
Sulfate de soude.			1,603
Chlorure de sodium.			1,244
Silice.			2,684

Carbonate de chaux.	0,023
Sulfate de chaux	0,021
Carbonate de magnésie	0,006
Perte	0,020
	gr. 8,236

§. III.

Composition de l'eau sulfureuse des bains d'Arles, par 1000 *centimètres cubes, ou par litre.*

L'eau sulfureuse des bains d'Arles, de la source N.° 1, contient donc, dans son état naturel, par litre de liquide :

1.° Hydrosulfate de soude	gr. 0,0396
2.° Glairine	0,0109
3.° Carbonate de soude	0,0750
4.° Carbonate de potasse	0,0026
5.° Chlorure de sodium	0,0418
6.° Sulfate de soude, déduction faite des 0,01195, qui proviennent de l'oxigénation de l'hydrosulfate	0,0421
7.° Silice	0,0902
8.° Carbonate de chaux	0,0008
9.° Sulfate de chaux	0,0007
10.° Carbonate de magnésie	0,0002
	gr. 0,3039

SECTION X.

De la source de Manjolet.

La source de Manjolet a été déjà présentée comme la buvette des bains d'Arles. Elle est consacrée depuis long-temps à l'usage intérieur. Recueillie dans un bassin fermé, coulant sous forme de fontaine, abritée sous un pavillon de construction toute récente, elle est l'objet d'une prédilection particulière de la part des malades qui fréquentent ces eaux, et de la part des médecins qui les conseillent. Quels sont ses véritables titres à une faveur aussi signalée? Sa nature comparée à celle des autres sources thermales du même lieu, offrirait-elle quelque différence capable de justifier le crédit spécial qu'elle paraît avoir obtenu ? Ce sont des questions qu'il s'agissait d'éclaircir, et c'est dans ces vues que j'ai insisté sur les recherches dont cette source a été l'objet.

Les résultats auxquels j'ai été amené semblent témoigner : 1.° que la prérogative de cette eau se rattache uniquement à sa température assez modérée pour qu'on puisse la prendre en boisson, telle que la nature la donne; 2.° qu'elle est de même composition que l'eau des autres sources sulfureuses; 3.° qu'on peut espérer d'obtenir, de l'eau de ces dernières prise en boisson, des effets identiques, pourvu qu'on en provoque le refroidisse-

ment à l'abri de l'air, de manière à conserver dans leur intégrité, les ingrédiens sulfureux.

§. I.

Esquisse historique.

Encore inconnue en 1756, époque de la publication du Traité de Carrère où il n'en est fait aucune mention, la source de Manjolet jouissait déjà d'un certain crédit en 1775, puisqu'elle fut, cette année, l'objet d'un mémoire de M. Bonafos, doyen de la faculté de médecine de Perpignan, dont on trouve l'extrait dans l'histoire de la société royale de médecine, pour l'année 1776 (1). Ce fut donc dans l'intervalle qui sépare ces deux époques, qu'elle commença à être signalée à l'attention des médecins et à être utilisée par les malades.

L'auteur de ce premier essai se borne à constater le caractère sulfureux de cette eau, en invoquant son odeur hépatique et son aptitude à noircir l'argent; mais il ne se tient pas à l'abri de l'erreur, lorsqu'il lui attribue également d'être ferrugineuse.

Dans l'examen comparatif que mon père en avait fait, il ne s'était pas contenté de signaler les analogies de nature qui rattachaient cette petite source aux autres sources sulfureuses de cette localité. Il avait cherché, de plus, à évaluer leur aptitude respective à conserver le caractère sulfureux, et

(1) Liv. cit., pag. 337.

avait reconnu, avec juste raison, une infériorité marquée, à cet égard, à l'eau de Manjolet, quoiqu'un préjugé très-accrédité proclamât tout le contraire.

§. II.

Signalement physique de l'eau de Manjolet.

L'eau de la fontaine de Manjolet est limpide, incolore, d'une odeur d'eau chaude légèrement sulfureuse, semblable à celle des œufs durcis, sapide à l'instar des autres eaux sulfureuses, avec arrière goût douçâtre; elle fait sur la peau une impression d'onctuosité savonneuse très-prononcée. Sa température est de 43°,125 C., celle de l'air étant de 21°,25; sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée, comme 1,00022 à 1,00000. La source est d'un faible volume, ne donnant, par minute, que 4$^{lit.}$,46; ce qui produit 267$^{lit.}$,60 pour l'écoulement d'une heure, et 6422$^{lit.}$,40 pour celui d'une journée. Ce volume reste généralement le même dans les diverses saisons; cependant, à la suite des grandes pluies, le liquide se trouble et coule avec plus d'abondance.

Cette eau entraîne des molécules de glairine blanche muqueuse qu'elle dépose dans son cours. Ayant fait mettre son réservoir à découvert, j'ai trouvé, à la surface du liquide, une concrétion membraniforme de glairine blanche qui s'y était formée avec le secours du temps.

L'eau pénètre dans le réservoir par des transsudations à travers le terrain ; une substance gazeuse s'en échappe habituellement. Recueillie et essayée, celle-ci n'a offert, comme à l'ordinaire, que de l'azote pur. Le liquide lui-même, puisé à la source, laisse apercevoir une infinité de petites bulles s'échappant de sa masse, d'autant mieux qu'il a été plus aéré.

§. III.

Analyse d'indication de l'eau de Manjolet.

On peut se dispenser de rapporter avec détail les essais par les réactifs. Leur manière de se comporter avec l'eau de la source de Manjolet a été, dans tous les cas, la même qu'avec les eaux de la source N.° 1. Pour mieux établir le parallèle, on a constamment eu soin de prendre cette dernière comme terme de comparaison. A l'uniformité des effets produits, il était facile de reconnaître l'identité de composition, et l'on pouvait juger par la quantité des précipités obtenus, et par l'intensité de leurs teintes respectives dans les expériences analogues, non-seulement que ces eaux recèlent les mêmes ingrédiens, mais encore qu'elles les contiennent à très-peu près en mêmes proportions.

Dans le nombre des épreuves que je leur ai fait subir comparativement, il en est une où l'eau de Manjolet s'est montrée sensiblement inférieure. C'est celle où je m'étais proposé de mesurer le temps

nécessaire pour épuiser le principe sulfureux de chacun de ces liquides, sous l'influence de l'air atmosphérique. L'évaluation n'était pas sans utilité : quelques considérations pratiques pouvaient y prendre intérêt.

Des quantités égales d'eau de la source de Manjolet, et d'eau de la source N.° 1, avaient été introduites dans des bocaux de verre semblables. Elles présentaient par conséquent même masse et même surface à l'air. J'essayais, de temps en temps, les deux liquides par l'acétate de plomb, dans le but d'apprécier les progrès du décroissement de la faculté de brunir ce réactif. Cette aptitude a disparu beaucoup plus vite dans l'eau de Manjolet, et s'est montrée sensiblement plus tenace dans l'autre, quoique, au début de l'essai, on puisse la juger égale dans les deux. Pourquoi cette différence ? J'ai tout lieu de croire qu'il faut l'attribuer à une moindre aération de l'eau de la source N.° 1, comme plus chaude.

Il est certain que de l'eau des deux sources ayant été transportée à Montpellier, dans des bouteilles bien mastiquées, et ayant été examinée six mois après, celle de la source N.° 1 se montrait encore très-décidément sulfureuse, au lieu que l'eau de Manjolet n'offrait plus aucun indice d'ingrédient sulfureux.

Le fait de cette moindre persistance des ingrédiens sulfureux dans l'eau de la source de Manjolet

n'avait pas échappé à mon père, comme j'ai eu l'occasion de le dire. Il en avait déduit avec raison, que c'était par une véritable prévention que l'on donnait la préférence à l'eau de la fontaine de Manjolet pour la transporter au loin, en faveur des personnes qui, ne pouvant se rendre sur les lieux, veulent cependant faire usage de ces eaux. Nul doute, en effet, que l'eau de la source N.° 1 ne soit douée, sous ce rapport, d'une supériorité réelle.

En soumettant cette eau à l'ébullition dans le matras-cuvette, j'ai obtenu, comme à l'ordinaire, du gaz azote pur, et quoique l'ébullition eût été prolongée plus de deux heures, le liquide conservait encore la faculté d'imprimer une teinte brune aux sels de plomb ou d'argent que je faisais agir sur lui.

§. IV.

Analyse de détermination précise de l'eau de Manjolet.

D'après la manière dont l'eau de Manjolet s'était comportée dans toutes les épreuves de l'analyse d'indication, il était facile de pressentir que je n'y retrouverais que les mêmes substances, et j'ai eu recours aux mêmes procédés pour déterminer les proportions, soit de l'ingrédient sulfureux, soit des matériaux contenus dans le résidu de l'évaporation. Je puis donc me contenter d'énoncer les résultats. Ils sont exposés dans le tableau suivant, après la correction relative aux sulfates :

L'eau sulfureuse de Manjolet contient, par litre, ou 1000 centimètres cubes :

1.° Glairine	0,01580
2.° Hydrosulfate de soude	0,03177
3.° Carbonate de soude	0,06230
4.° Carbonate de potasse	des Traces.
5.° Sulfate de soude	0,05040
6.° Chlorure de sodium	0,01643
7.° Silice	0,03780
8.° Carbonate de chaux	0,00121
9.° Sulfate de chaux	0,00105
10.° Carbonate de magnésie	0,00047
	gr. 0,21723



N. Maurin del.

Lith. de Villain.

BAINS DE LA PRESTE.

CHAPITRE II.

DES EAUX SULFUREUSES DE LA PRESTE, ET DE L'ÉTABLISSEMENT THERMAL QUI LES UTILISE.

SECTION I.

Esquisse des lieux, leur position, leurs ressources, etc.

Les bains de la Preste, situés vers la partie supérieure de la gorge que parcourt le Tech, et non loin des sources de cette rivière, se présentent au milieu d'un paysage d'une austérité remarquable. Leur isolement de toute autre habitation, l'élévation et l'âpreté des montagnes qui les entourent, la configuration même du terrain environnant, tout semble leur imprimer le caractère d'une véritable chartreuse. On serait tenté, au premier aspect, d'envisager ce lieu comme étant bien plus propice aux silencieuses habitudes de quelques pieux cénobites, qu'aux joyeux passe-temps d'individus qui n'abordent souvent les eaux thermales qu'avec la légitime espérance de faire concourir au bon effet du remède les distractions de la société et les agrémens du pays. Qu'on ne soit pas cependant en peine de cette première impression. Les environs de ces thermes ne sont pas sans attraits, et le rapproche-

ment de la société qui les fréquente est un gage de plus des facilités qu'on y trouve pour faire un agréable emploi du temps.

Le hameau de la Preste qui leur donne son nom, est à l'orient des bains, à une demi-lieue de distance, sur le versant opposé d'une montagne qui les sépare. Il fait partie de la commune de *Prats-de-Mollo.* Le trajet de Prats-de-Mollo aux bains est d'environ deux lieues. Le chemin que l'on parcourt, et qui a, successivement, reçu d'importantes améliorations, dont on est, principalement, redevable aux dispositions administratives de MM. de Villier-du-Terrage, et le marquis Ferdinand de Villeneuve, préfets du département, a été tracé sur la rive gauche du Tech. Il reste parallèle au cours de la rivière, et traverse une série de sites agréables qu'animent quelques habitations éparses, et où s'assortissent, pour en rehausser l'effet pittoresque, de fertiles prairies, d'élégans bouquets de peupliers, de noyers ou de frênes, etc., des coteaux en pleine culture ou couronnés de bois, et le sauvage aspect des montagnes.

Lorsque le voyageur est arrivé en vue des bains, leur position en face de l'avenue, sur un plateau très-élevé au-dessus du sol de la rivière, leur fait produire un très-bel effet de perspective. Il n'y eut là, pendant fort long-temps, pour utiliser les sources thermales que la nature y a fait surgir, qu'une simple masure destinée au gardien des eaux,

et un bassin recouvert d'une voûte, où se réunissaient les malades. Ceux-ci étaient réduits à se loger à la Preste, dans les métairies du voisinage ou même à Prats-de-Mollo, pour ne se montrer sur les lieux qu'à l'heure du bain commun. Aujourd'hui on y trouve, non-seulement un établissement thermal élégamment organisé, mais encore une maison d'habitation appropriée au logement des baigneurs, et la plupart des facilités que l'on peut désirer en pareille circonstance. L'étranger qui se rend aux bains de la Preste, s'y loge commodément, peut y jouir d'une table d'hôte très-bien servie, s'il ne préfère pourvoir à son ordinaire par ses propres ressources, et peut compter d'ailleurs sur tous les petits services que peuvent rendre les domestiques de la maison.

C'est surtout au docteur Hortet, propriétaire actuel de ces thermes, que le public est redevable des plus importantes améliorations qu'ils ont reçues. Il ne s'est pas uniquement appliqué à approprier l'intérieur de l'établissement et des bâtisses aux divers genres de services qu'on peut en attendre. L'embellissement des alentours l'a encore sérieusement occupé. De vastes terrasses ombragées par de belles plantations, ont été construites le long de l'amphithéâtre sur lequel résident ces thermes, et servant aux jeux ou à la promenade des baigneurs, elles constituent autant de belveders d'où l'œil peut embrasser tous les accidens de l'agreste paysage.

De quelque importance que soient les changemens

qui ont déjà été effectués aux bains de la Preste, on ne peut méconnaître qu'il reste encore beaucoup à faire, soit dans les intérêts de ce besoin de distraction qui est inséparable de la fréquentation des eaux minérales, soit pour se prêter plus sûrement aux chances d'une affluence plus active que tout semble leur promettre à mesure que les bons effets de ces eaux obtiendront plus de publicité.

L'extension des locaux sera sans doute une des premières mesures à prendre. Il ne faut pas que l'étranger qui se rend à ces thermes puisse craindre de ne point trouver de logement disponible. Les salons de réunion ne sont ni assez étendus, ni assez variés pour s'accommoder aux convenances et aux goûts des diverses classes de baigneurs qui fréquentent, ou sont destinées à fréquenter l'établissement. Dans un lieu où peuvent se rassembler tant de malades, d'origine si différente, nationaux ou étrangers, la diversité du langage, du régime, des habitudes ou des ressources doit laisser à chacun une certaine latitude pour former ses relations, ou adopter le genre de vie qui convient le mieux à ses penchans, à ses besoins ou à ses calculs. L'attrait qui ramène aux eaux thermales n'est pas seulement une conséquence des bons effets qu'on en a obtenus; il se rattache encore à l'agrément qu'on y a trouvé, et l'on sait que cet agrément n'est pas lui-même sans influence sur l'efficacité du remède.

Quelle que soit l'âpreté du site dont les thermes

de la Preste font partie, leurs alentours ne laissent pas d'être agréables et d'offrir d'utiles ressources aux promeneurs. C'est la conséquence de leur position au confluent de deux courans d'eau et à l'embranchement de deux petites vallées. De hautes montagnes d'une inclinaison presque perpendiculaire au terrain s'élèvent, sur ce point, des deux côtés de l'étroite vallée du Tech, et circonscrivent une sorte de bassin elliptique au fond duquel coule la rivière, et qui n'a d'autre horizon que le rideau de rochers qui en forme l'enceinte. Situé vers la partie supérieure de ce bassin et perpendiculairement à son axe, l'établissement thermal occupe un plateau de beaucoup plus élevé que le fond de la vallée. Ainsi placé entre le Tech, situé au sud, et le torrent de la *Llabane* qui longe sa face septentrionale, il s'avance comme sur un promontoire coupé à pic, au milieu de la gorge du Tech dont il domine le cours de très-haut. En remontant les rives du Tech ou les bords de la Llabane, on trouve encore quelques métairies, des terres cultivées, de rians paysages, et ces points de vue qui donnent tant de charme aux excursions dans les montagnes.

La saison des bains s'ouvre, à la Preste, dès les premiers jours du mois de mai, et se prolonge jusqu'à la fin de septembre. Ce dernier mois y est généralement très-beau. L'assertion de Carrère, que l'on ne peut rester à la Preste que trois mois de l'année, à raison des neiges qui envahissent les

environs, est une exagération manifeste (1). Malgré le voisinage de la région supérieure des montagnes, les orages y sont peu communs. Les chaleurs de l'été s'y font peu sentir; la hauteur du lieu, la fraîcheur des nuits, l'activité de l'évaporation y maintiennent une température très-modérée. A s'en rapporter aux observations météorologiques qui m'ont été communiquées, le thermomètre y monte rarement à 27°, C.

Les malades qui fréquentent les bains de la Preste ne proviennent pas seulement du département et de quelques départemens limitrophes, tels que ceux de l'Aude et de l'Hérault; ils y viennent surtout des diverses parties de la Catalogne et même du royaume de Valence. Olot, Vich, Manresa, Mataro, Barcelone, Tortose, Lerida, etc., leur en envoient chaque année un bon nombre. Ces rapports sont établis depuis long-temps; ils précédèrent de beaucoup les perfectionnemens dont ces thermes ont été l'objet; ils s'agrandissent tous les ans, et ne peuvent que gagner en extension à mesure que les ressources de l'établissement et l'heureuse efficacité de ses eaux seront mieux connues.

Dans cette région des Pyrénées, le col d'*Ares* est le point de communication le plus direct avec nos voisins. C'est par cette voie que s'établissent de faciles relations entre Prats de Mollo et la petite ville espagnole de Campredon. Ce passage

(1) Carrère, liv. cit., pag. 29.

est situé en vue des bains de la Preste, sur le haut de la montagne. Les baigneurs espagnols qui rentrent dans leur patrie, en laissant quelques amis aux bains, peuvent leur adresser, par signaux, un dernier adieu, lorsque parvenus au sommet de la montagne ils vont atteindre le versant opposé.

Non loin des bains de la Preste, s'élève la montagne de *Costa bona*, dans les flancs de laquelle le Tech va prendre son origine, et l'une des plus intéressantes de cette région des Pyrénées. Quoique inférieure en hauteur au Canigou, et placée un peu en arrière sur un plan plus rapproché de l'axe de la chaîne, elle ne laisse pas d'être un observatoire de 1250 toises d'élévation au-dessus de la Méditerranée, suivant la mesure qu'en a prise M. Henri Reboul, qui s'est si habilement occupé de ces sortes d'évaluations. Ce champ d'observation peut d'autant mieux intéresser, par son voisinage, les personnes qui font quelque séjour aux eaux de la Preste, qu'on peut arriver à cheval jusqu'au sommet et jouir du résultat de l'ascension, tout en évitant les fatigues qui sont inséparables des excursions sur les hautes montagnes.

Les pentes de Costa bona et les environs de la Preste, abondent en belles plantes Pyrénéennes. Gouan, Picot-Lapeyrouse, M. Xatard, de Prats de Mollo, ont déjà signalé aux botanistes les attrayantes richesses de la flore de ce canton. Le riche herbier de M. Xatard, qu'il étale aux yeux des

amateurs avec une si aimable obligeance, attesterait, au besoin, combien on peut se promettre de succès à parcourir, dans ces vues, cette région des Pyrénées.

Les sources thermales de la Preste s'échappent du sein même du granit, comme la plupart des autres; mais ce granit très-chargé de feld-spath et peu abondant en mica, semble passer au gneïss ou à la pegmatite. La roche, d'une couleur grisâtre, est très-quartzeuse et surtout éminemment feld-spathique; le quartz est d'un gris terne fort irrégulièrement disséminé. Le feld-spath s'y montre, partie en gros cristaux laminaires d'un blanc éclatant, partie en fragmens irréguliers d'un blanc mat. Le mica en lamelles très-fines d'un blanc argentin, semble y avoir été déposé par couches superficielles, au lieu d'avoir été brassé d'une manière homogène avec les autres élémens constitutifs de l'agrégat.

Du reste, tout ressort des terrains primitifs autour de l'établissement. Là viennent s'offrir à l'observateur, outre le granit, des gneïss d'une couleur rouge ou grisâtre; le schiste micacé passant au schiste argileux, celui-ci empâtant des cristaux de feld-spath à la manière des porphyres; le calcaire primitif lamellaire, sous des formes et des nuances très-variées; de belles serpentines d'un vert sombre, d'un jaune verdâtre, ou d'un jaune de miel; ces deux roches s'assortissant d'une foule de manières, pour donner lieu à des ophiolithes ou des ophi-

calces de M. Brongniart, d'un aspect très-diversifié.

Parmi les productions minérales des environs des bains, les belles concrétions calcaires de la grotte *d'en Britchot* qui en est très-rapprochée, n'intéresseraient pas seulement les naturalistes. Il est peu de cavités de ce genre d'un accès plus facile, et qui soient plus riches en stalactites de toutes les formes; espèce de labyrinthe, dont les compartimens se présentent sous des aspects si variés, dont les accidens cristallins sont d'un si bel effet quand on les éclaire d'une vive lumière, et où les bizarres effets du hasard sont si naturellement disposés à fournir un texte aux jeux de l'imagination.

Dans un pays aussi riche que l'est le département, en sources thermales sulfureuses, il est difficile d'admettre, pour chacune d'elles, une origine souterraine indépendante; tout semble annoncer que beaucoup d'entr'elles doivent provenir d'un même laboratoire et reconnaître, malgré les distances qui les séparent, un point de départ commun. Il serait curieux, sans doute, de retrouver dans la considération des lieux, dans la disposition du cours des sources, ou dans la nature comparée des eaux, quelques données pouvant servir de point d'appui à des conjectures plausibles sur leurs relations souterraines.

Dans ce sens, on serait porté à se demander si les sources sulfureuses de la vallée du Tech sont totalement étrangères à celles de la vallée de la Tet; s'il n'existerait pas de motifs de leur attribuer quel-

ques connexions intérieures, de leur assigner un foyer commun. C'est, du reste, ce que l'on est presque tenté de conjecturer quand on étudie, sur le terrain, la position géographique des unes et des autres. Ne voit-on pas les eaux de la Preste se rapprocher notablement des eaux de Thuez si abondantes et si chaudes? La distance qui sépare leur point respectif d'émergence est-elle donc si étendue qu'elle interdise toute probabilité de ce genre? La direction que suivent les courans d'eaux thermales de Thuez, et que jalonnent plusieurs sources que l'on rencontre sur la montagne, n'encourage-t-elle pas cette supposition? Pour donner quelque consistance à une semblable opinion, peut-être suffirait-il d'inspecter attentivemet le terrain intermédiaire. Le point de vue géologique ne serait pas sans intérêt.

SECTION II.

Indication des travaux ayant eu pour objet de faire connaître les eaux de la Preste.

Quelques écrits ont été publiés sur les eaux de la Preste, moins pour élucider leur constitution chimique, que pour célébrer leur efficacité médicinale. Leurs auteurs en avaient à peine effleuré l'analyse. Il était temps d'aborder avec quelque insistance, ce genre d'investigations.

Carrère avait fait soutenir, dès 1748, dans la

Faculté de médecine de l'Université de Perpignan, une dissertation sur les eaux de la Preste, où il se propose de déterminer jusqu'à quel point leur usage peut convenir au traitement de la phthisie commençante. Il se décide pour l'affirmative, et, les proclamant analogues aux eaux de Barèges et de Cauterets, il leur assigne comme matières constituantes, *un esprit volatil, des parties sulfureuses très-déliées et des molécules savonneuses balsamiques* (1).

Peu d'années après, ce même médecin, qui venait d'étudier ces eaux sous les auspices de deux habiles chimistes, leur consacra un chapitre dans son Traité des Eaux minérales du Roussillon. Il déduit de l'action des réactifs, que ce sont de véritables eaux sulfureuses. La présence du soufre y est étayée de la plupart des indices qu'on pouvait invoquer à cette époque; il n'y signale, à côté du soufre, aucune autre substance qu'un mucilage gras et onctueux qu'elles déposent dans leur cours, et il attribue, malgré cela, à une véritable prévention l'effet d'onctuosité sur la peau qu'on leur reconnaît généralement (2).

Malgré la faiblesse de ces documens chimiques, ils paraissent avoir servi de guide aux travaux ultérieurs.

(1) *An veræ phthysi pulmonari ultimum gradum nondùm assecutæ aquæ prestenses? Perpin.*, 1748.

(2) Carrère, liv. cit., pag. 28.

Le docteur Marcé, de Perpignan, publia sur ces eaux, en 1758, une dissertation sous forme épistolaire (1). L'essai chimique qu'il en avait fait lui fit conclure qu'elles ne recelaient *ni sel*, *ni vitriol*, mais bien *du soufre très-divisé* et *une matière éthérée ou un air très-élastique*.

La collection des mémoires de la Société royale de médecine, année 1776, renferme un mémoire de M. Bonafos, destiné à faire connaître la nature, les vertus et les usages des eaux de la Preste. La recherche chimique ajoute peu aux données précédentes, et amène à peu près les mêmes conclusions. L'auteur se dédommage des imperfections de son analyse par les considérations médicales qu'il développe. Les calculs vésicaux, suivant lui, plongés dans l'eau de ces sources, ne tardent pas à diminuer de volume, ce qui lui paraît expliquer les bons effets qu'on en obtient dans le traitement de la gravelle et même de la goutte. Il signale quelques améliorations importantes que ces thermes appelaient instamment, et, se fondant sur leur parfaite analogie avec les eaux de Barèges, de Bagnères de Luchon, etc., il émet le vœu que le Gouvernement y fondât un hôpital pour les soldats malades. Ce vœu, je le renouvelle aujourd'hui, mais pour les sources d'Arles qui offrent un concours de convenances bien autrement imposant.

Depuis lors, rien n'a été publié, que je sache,

(1) Marcé, réponse à une lettre, etc., *in*-8.° Perp., 1758.

sur les eaux de la Preste. L'esquisse que M. le docteur Hortet fit paraître, en 1825, postérieurement à l'époque où j'avais été moi-même explorer ces eaux, avait évidemment un tout autre but que d'ajouter à nos connaissances sur leur nature. Il est à regretter que quelque main habile ne s'en soit pas sérieusement occupée, depuis que les progrès de l'analyse auraient permis de le faire avec un véritable fruit. La réputation de ces thermes y eût certainement trouvé son compte. Mais il en est d'eux comme de tous les autres que l'on trouve dans le département. On a peu fait pour les faire valoir, et leur crédit ne s'est pas même élevé au niveau de leurs services; ils ont été plus utiles que vantés.

SECTION III.

Description de l'établissement thermal; indication des sources sulfureuses qui s'y rapportent.

§. I.

On ignore complètement à quelle époque les sources thermales de la Preste commencèrent à être utilisées. Carrère qui eut à les inspecter vers le milieu du 18.e siècle, attribue une certaine antiquité au bâtiment voûté qui couvrait la piscine où se prenait le bain collectif (1). Déjà même à cette

(1) Liv. cit., p. 31.

époque, on ne pouvait constater que par des ruines l'existence d'une voûte ayant servi à abriter une source thermale du voisinage, qui conserve encore le nom de bain des Lépreux, *Bañy d'als Mazells*, et qui paraît avoir été primitivement destinée au traitement des maladies contagieuses (1). De telles considérations suffiraient pour faire assigner plusieurs siècles d'existence aux bains de la Preste.

Quoi qu'il en puisse être de l'antiquité d'origine de ces thermes, ce ne fut pendant long-temps, et ce n'était encore, en 1776, époque à laquelle se rapporte la description qu'en donne M. Bonafos, qu'un simple bassin carré, d'environ 25 pieds de côté, présentant trois marches dans son contour intérieur, couvert par une voûte, et n'offrant guère aux baigneurs que ce triste abri. Une masure était attenante, dont la misère ou la plus impérieuse nécessité pouvaient seules s'accommoder. Les malades logés aux environs, ne se rendaient sur les lieux qu'à l'heure du bain. Ce pitoyable état de choses fixa l'attention de M. Raymond de Saint-Sauveur, Intendant de la province, et ce digne magistrat, dont nous avons déjà retrouvé les nobles traces dans une foule d'améliorations relatives aux établissemens thermaux, fit élever, des deniers publics, tout à côté de ces thermes, l'édifice destiné au logement des malades.

C'était déjà beaucoup ; mais ce n'était pas assez.

(1) Liv. cit, p. 30.

Bien d'autres améliorations étaient désirables, que l'on ne pouvait attendre, qu'autant que ces bains, cessant d'être une propriété de l'état, deviendraient une propriété privée, et subiraient ainsi l'ascendant de l'intérêt personnel, toujours si disposé à s'accommoder aux goûts du public et aux besoins de l'époque. C'est ce qui leur arriva, lorqu'en 1813 M. le docteur Hortet en eut fait l'acquisition. L'ancien bassin fut comblé, la voûte reconstruite, le bain collectif fut remplacé par le bain individuel, l'élégance vint se joindre à la commodité et l'établissement prit une face nouvelle.

Le bâtiment thermal, auquel on n'arrive que par la maison d'habitation, est un édifice offrant, dans œuvre, 6m.,25 de largeur et 7m. de longueur. Il est surmonté d'une belle voûte, et reçoit la lumière par la partie supérieure. Dans le sens du plus grand axe sont disposés, de chaque côté, quatre cabinets à bains, tandis qu'au milieu règne un large corridor, à l'extrémité duquel s'élève, en face de la porte d'entrée, une fontaine qui fournit l'eau thermale destinée à la boisson. L'architecture de cette buvette n'est pas dépourvue d'une certaine élégance.

A la façade septentrionale et vers l'angle nord-est de l'édifice, est adossé extérieurement un petit réduit voûté surmonté d'une lucarne, et servant à abriter, soit le bouillon de la principale source, soit un réservoir de réfrigération. La température du liquide thermal étant trop élevée pour servir

directement au bain, il devenait indispensable d'en réfrigérer une partie pour en obtenir des températures plus douces. Des canaux de conduite transmettent dans toutes les baignoires, ou de l'eau pourvue encore de sa chaleur naturelle et de tous les ingrédiens médicamenteux qu'elle extrait du sein de la terre, ou bien de l'eau plus tempérée, mais ayant perdu, dans ce refroidissement, une partie de ses matériaux et de son efficacité.

Des huit baignoires en marbre blanc que renferment les cabinets à bains, deux sont destinées à l'administration des douches. On n'a point cherché encore à employer ces eaux sous forme d'étuve ou de bain de vapeurs. Il serait cependant facile d'en obtenir ce genre de service; leur température s'y prêterait passablement, et les lieux sont disposés de manière qu'il y aurait peu à faire pour approprier à ce mode d'administration, le cabinet extérieur où surgissent les eaux. Rien ne doit être négligé de tout ce qui peut ajouter aux ressources thérapeutiques, et permettre de satisfaire à des indications plus variées. Si la fréquentation des bains de la Preste prenait, dans la suite, un degré d'activité qui rendît insuffisantes les ressources actuelles de l'établissement thermal, il en coûterait peu pour en étendre les dimensions au niveau des nouveaux besoins. La disposition des localités et l'abondance de la source s'y prêteraient largement.

§. II.

Quatre sources thermales de température un peu différente, mais de nature tout-à-fait analogue, entourent l'établissement de la Preste. Une seule lui fournit ses eaux et suffit au service, au-delà même des besoins.

Source N.° 1. On pourrait la nommer la *Grande Source;* la qualification lui serait justement acquise par la supériorité de son volume et la chaleur de ses eaux. A mon arrivée à la Preste, on la désignait dans l'établissement sous le nom de *Source d'Apollon.* C'est celle que l'on utilise; à ce titre elle deviendra plus spécialement le sujet de mes explorations. Elle sort de la montagne tout à côté de l'angle nord-est du bâtiment thermal. Ce sont ses eaux qui viennent déboucher dans le petit cabinet voûté dont il a été question.

Carrère qui avait fait si bien ressortir la persistance du caractère sulfureux dans les eaux de Molitg, transportées loin de la source et conservées avec les précautions convenables, ne retrouva plus cette aptitude aux eaux de la Preste, et reconnut bientôt combien était fugitif leur caractère sulfureux (1). Ce qu'il rapportait à une plus grande volatilité du principe sulfureux de ces eaux, secondée par une température plus élevée, m'a paru être

(1) Liv. cit., p. 31.

une conséquence de la faiblesse de ses proportions; c'est ce que l'expérience confirmera. Il faudra reconnaître, cependant, qu'alors même que l'élément sulfureux a disparu, ces eaux retiennent encore des agens médicinaux d'une certaine activité. Bien leur en a valu, car à la manière dont on les a long-temps employées, leur efficacité n'a pu provenir que de ces principes secondaires.

Source N.° 2, ou *Petite Source.* Inférieure à la précédente par son volume et sa température, elle s'en rapproche singulièrement par son point d'émergence. La distance qui les sépare n'est guère que d'environ trois mètres. Celle-ci surgit à l'angle extérieur de la grande voûte. On a pu la mettre à découvert dans l'intérieur même de la maison et dans une pièce au rez-de-chaussée. Si l'on rassemblait tous les filets qui en émanent, la masse de liquide qu'elle fournirait ne laisserait pas d'être de quelque importance. Ce serait une amélioration réelle pour ces thermes, de recueillir ces eaux dans un réservoir construit de manière à prévenir le plus possible l'accès de l'air, et de les substituer ainsi, pour mitiger le bain, aux eaux refroidies et désulfurées de la grande source.

Source N.° 3. On la connaît sous le nom de bain des Lépreux, *Bañy d'als Mazells*, que la tradition lui a maintenu, et qui caractérise sa destination primitive. Elle sort de terre à vingt pas environ de l'établissement, du côté de l'orient et sur le bord

opposé de la Llabane ; son point d'émergence se montre sur un plan sensiblement inférieur à celui de l'établissement actuel. Tout auprès apparaissent encore quelques traces d'anciennes constructions. Du temps de Carrère on les signalait déjà comme ruines d'une petite voûte, attestant du moins qu'on avait jadis utilisé ces eaux.

Source N.° 4. Les trois précédentes appartiennent à l'établissement ou en sont très-rapprochées. Celle-ci surgit à deux cents pas vers l'occident, sur la rive gauche du Tech. Elle porte le nom de source ou fontaine de *la Fargasse*, à raison d'une forge qui anciennement existait non loin delà. Placée au bord du Tech, et à peine à un pied au-dessus du sol de la rivière, elle s'annonce au premier aspect comme source sulfureuse, à une traînée de glaires blanches qu'elle dépose dans le canal qu'elle parcourt ; ce premier aperçu est bientôt confirmé par sa température et ses autres caractères. Carrère n'en fait aucune mention; je la comprendrai dans le tableau.

SECTION IV.

Signalement physique des eaux de la Preste.

Les eaux de la principale source ont été surtout l'objet de cette appréciation. Leurs caractères physiques se reproduisent, d'ailleurs, si fidèlement

dans les autres, qu'on peut se contenter, pour celles-ci, d'indiquer les différences.

I. — *Impression sur les sens.* Ces eaux sont d'une limpidité parfaite. On leur trouve, mais à un faible degré, l'odeur propre des eaux sulfureuses, celle qu'exhalent les œufs durcis, associée à l'odeur d'un bouillon de viande très-léger et chaud. Elles se montrent plus sapides qu'odorantes ; l'analyse qu'exerce sur elles l'organe du goût y découvre, à côté d'une saveur légèrement salée, amère, un arrière-goût douceâtre, propre aux hydrosulfates. Lorsqu'on est immergé dans ces eaux, la main que l'on passe sur la surface du corps éprouve une sensation d'*onctuosité comme savonneuse* très-prononcée. A en juger comparativement, autant du moins que ce genre d'impression peut être du ressort de la mnémonique, je serais tenté de leur attribuer, dans ce genre, une infériorité sensible par rapport aux eaux de Molitg, mais une certaine supériorité sur les eaux de Vernet.

II. — *Température.* Celle de la grande source a été prise au point où ses eaux pénètrent dans le petit cabinet du bassin de réfrigération. Pour les autres, on a opéré directement sur leur bouillon respectif. Les évaluations exécutées à l'aide du thermomètre de Fortin, ont eu lieu, la température de l'air étant de 20° C., celle des eaux du Tech de 13°,5.

TABLEAU

DES TEMPÉRATURES DES SOURCES DE LA PRESTE.

INDICATION des SOURCES.	TEMPÉRATURES TROUVÉES.	TEMPÉRATURES indiquées PAR CARRÈRE, en 1756.
N.° 1. Grande source.....	44°,00 C.	48°,12 C.
N.° 2. Petite source......	37°,50	45°,00
N.° 3. Source des Lépreux.	43°,12	31°,35
N.° 4. Source de *la Fargasse*	31°,25	......

Si l'évaluation des températures consignées dans le travail de Carrère avait été exacte, la chaleur de ces eaux aurait subi de grands changemens. Au caractère des différences constatées, il est aisé de voir que quelque cause secondaire a dû intervenir dans le phénomène. Pendant que la température assignée, en 1756, à la grande source, dépasse de 4°,12 C. celle que j'ai reconnue, en 1819, la source des Lépreux aurait gagné dans l'intervalle 11°,87 C. Or, il n'est guère possible d'accueillir des changemens aussi étendus en sens inverse, lorsqu'il est question de sources aussi rapprochées. Cette dernière n'était sans doute si faiblement thermale à la première époque, qu'à raison de son mélange avec quelque filet d'eau froide. C'est, du reste, ce que l'auteur mentionne, et ce que j'aurais pu déduire moi-même des épreuves qui ont servi à constater son état sulfureux.

Un autre genre de considérations semble m'autoriser à mettre sur le compte du thermomètre *à l'alcool*, employé par Carrère, la différence des températures assignées à la grande source. Ce médecin a soin de noter que cette eau introduite dans le bassin y subissait pendant cinq heures un refroidissement qui lui faisait perdre 5° R. et la ramenait ainsi à la température du bain (1). Or, il n'est guère admissible que l'on employât ainsi de l'eau à 33°,5 R., encore trop chaude pour les cas les plus ordinaires L'évaluation primitive serait donc ainsi au-dessus de la réalité. L'incertitude qui en découle nous interdit, par conséquent, le droit de décider si ce liquide thermal a réellement perdu de sa chaleur.

III. — *Pesanteur spécifique.* Comme à l'ordinaire, on a procédé à son estimation en comparant, aux mêmes températures, le poids de volumes égaux d'eau distillée et d'eau minérale. Dans l'épreuve, celle-ci s'est montrée plus légère même que l'eau distillée, à la vérité, d'une quantité tellement faible que la différence n'équivaudrait qu'à 0,00002.

L'expérience a été faite à la température de 14°,5 C.

Le poids d'un volume d'eau distillée étant comme. 319,630

Même volume d'eau de la Preste a pesé 319,624

D'où la pesanteur spécifique de cette eau équivaut à. 0,99998

(1) Liv. cit., pag. 32.

IV. — *Volume.* La grande source a donné, en 5 secondes de temps............ 17,lit.85

Elle fournit donc par minute.... 214,lit.20

par heure..... 12852,lit.00

par jour...... 308448,lit.00

V. — *Dégagement gazeux.* La direction dans laquelle coulent les eaux de la grande source, ne se prête nullement à la manifestation d'un dégagement gazeux ; il m'eût été interdit de procéder à cette vérification, si je n'avais trouvé plus convenablement disposées les sources N.° 3 et 4. Ces deux dernières m'ont permis, en effet, de constater que des bulles gazeuses s'élèvent, par intervalles, du liquide, et peuvent être aisément recueillies pour en explorer la nature ; point de doute dès-lors que celle qu'on utilise dans l'établissement offrirait même dégagement, si les conditions de position en étaient plus favorables.

En examinant attentivement, dans un verre, l'eau de cette source, récemment puisée, on aperçoit de petites bulles qui se forment dans la masse du liquide. Si ce dégagement est moins prononcé que dans d'autres sources, si ces bulles refusent de s'y produire moins abondamment, à la surface du corps, pendant l'immersion dans le bain, cela tient manifestement au faible développement des matériaux sulfureux.

VI. — *Dépôt de glairine.* Toutes les sources thermales de la Preste offrent une traînée de glaires

blanches, muqueuses, semblables à la pâte de papier, formant à la surface des corps qu'elles revêtent, un sédiment qu'on ne peut guère recueillir en quantité notable, malgré les apparences.

La source N.° 4, quoique bien moins chaude que les autres, m'a paru ne leur être nullement inférieure sous le rapport de cette production de glairine.

Carrère avait noté l'existence de ces glaires blanches. J'ai quelques raisons de douter de son exactitude, lorsqu'il leur attribue d'être aisément inflammables après la dessiccation, de brûler avec flamme bleuâtre, et d'exhaler une odeur sulfureuse (1). De tels caractères, étrangers à la glairine elle-même, ne sauraient guère se retrouver que dans les glaires appartenant aux eaux riches en matériaux sulfureux; et ce n'est pas le cas de celles de la Preste.

SECTION V.

De la nature du gaz qui s'échappe spontanément des sources.

Je viens d'énoncer, dans la précédente section, que les sources, N.° 3 et 4 s'étaient seules prêtées, par la disposition du cours des eaux, à la manifestation d'un dégagement gazeux spontané. Il a été facile de recueillir, de chacune d'elles, la quantité de ce gaz nécessaire aux épreuves. La manière dont

(1) Liv. cit., p. 29.

il les a subies, ne permet nullement de douter que ce ne fût du gaz azote pur.

L'azote seul pouvait en effet se présenter comme gaz incolore, inodore, incombustible, éteignant une bougie allumée, insoluble à l'eau, n'offrant aucun vestige de rutilance avec le gaz oxide nitrique, n'imprimant aucun changement au sur-acétate de plomb, et refusant de se laisser absorber par l'ammoniaque, la potasse, la baryte, etc. L'expérience, en établissant un pareil résultat, n'a fait que confirmer les suggestions de l'analogie.

SECTION VI.

Analyse d'indication, ou examen par les réactifs.

Pour mieux pressentir, par l'action des réactifs, la constitution chimique des eaux de la Preste, je ne me suis pas contenté d'explorer le liquide dans son état naturel, et de tenir compte des effets instantanés; j'ai cherché de plus à constater comment les réactifs se comportent sur l'eau qui a subi l'ébullition, ou qui a été soumise à l'action prolongée de l'air.

§. I.

1.° *Essais sur l'eau dans son état naturel.*

RÉACTIFS EMPLOYÉS.	EFFETS PRODUITS.
a. — *Nitrate d'argent.*	Nuage opalin légèrement brunâtre.
b. — *Nitrate ammoniacal d'argent.*	Transparence à peine troublée, teinte légèrement brunâtre:

c. — *Sur-acétate de plomb.*	Nuage blanc abondant, à teinte légèrement brunâtre.
d. — *Nitrate de plomb.*	Nuage blanc abondant, à teinte légèrement brunâtre.
e. — *Acide arsénieux.*	Nul changement appréciable.
f. — *Acide arsénieux avec addition d'acide sulfurique.*	Transparence légèrement troublée sans que la teinte jaune soit appréciable.
g. — *Tartrate antimonié de potasse.*	Le liquide conserve sa transparence. Il s'est troublé légèrement après quelques heures.
h. — *Deuto-chlorure de mercure.*	Le liquide se trouble à peine. 24 heures après, il est légèrement opalin, mais sans sédiment.
i. — *Papier revêtu d'acétate de plomb.*	On a utilisé ce réactif en remplissant un bocal de l'eau de la source, et disposant le papier à l'ouverture sans lui laisser toucher le liquide. Un quart d'heure de séjour n'avait point altéré sa couleur d'une manière appréciable. De l'acide sulfurique a été projeté alors dans le liquide; il s'est opéré aussitôt un dégagement de petites bulles qui ont légèrement noirci le papier réactif. La teinte brune communiquée n'étant pas en rapport d'intensité avec le dégagement gazeux, donne lieu de penser que ces bulles ne sont pas seulement de l'acide hydrosulfurique, mais en très-grande partie de l'acide carbonique,

	d'autant que l'existence d'un carbonate, dans ces eaux, est établie par d'autres épreuves.
j. — *Sirop de violettes.*	Le liquide que l'on projette sur lui le verdit sensiblement.
k. — *Infusion de tournesol rougie par un acide.*	Elle passe sensiblement au bleu par l'affusion d'une quantité suffisante d'eau de la source.
l. — *Eau de chaux.*	Point d'effet sensible instantanément. Le liquide tenu à l'abri de l'air se trouble légèrement après quelques heures.
m. — *Acide nitrique.*	Dégagement de petites bulles sans altération de la transparence du liquide.
n. — *Ammoniaque.*	Sans action appréciable.
o. — *Hydrochlorate de chaux.*	Nuage blanc à teinte sale.
p. — *Hydrochlorate de magnésie.*	Le liquide devient opalin.
q. — *Eau de baryte.*	Le liquide se trouble faiblement.
r. — *Nitrate de baryte.*	Léger précipité blanc.
s. — *Hydrochlorate de baryte.*	Précipité blanc, plus prononcé que dans l'essai *r*.
t. — *Hydrochlorate de baryte, après l'addition d'acide nitrique.*	Nuage blanc très-sensible.
u. — *Oxalate d'ammoniaque.*	Le liquide ne se trouble point.
v. — *Sur-oxalate de potasse.*	Le liquide ne paraît point se troubler spontanément. Au bout de 24 heures on aperçoit, au fond du vase, un léger sédiment blanc très-adhérent.

x. — *Carbonate d'ammoniaque.*	Nul changement appréciable.
z. — *Teinture de noix de galle.*	Sans effet.

2.° *Essais sur le liquide ayant subi l'ébullition à l'abri de l'air.*

A. — *Nitrate d'argent.*	Nuage d'un blanc sale.
B. — *Sur-acétate de plomb.*	Nuage blanc abondant, sans indice appréciable de teinte brune.
C. — *Acide arsénieux, avec addition d'acide sulfurique.*	Le liquide ne se trouble nullement.
D. — *Nitrate de plomb.*	Nuage blanc abondant sans vestige de teinte brune.
E. — *Tartrate antimonié de potasse.*	Nul changement appréciable.
F. — *Nitrate ammoniacal d'argent.*	Point d'effet sensible.
G. — *Acide nitrique.*	Dégagement bulleux comme avant l'ébullition.
H. — *Hydrochlorate de chaux.*	Nuage blanc très-prononcé.
I. — *Papier revêtu d'acétate de plomb.*	Ce réactif ayant été mis en œuvre comme dans l'essai *i.*, n'a nullement bruni, même après l'addition de l'acide sulfurique, et un long séjour sur le bocal.

3.° *Essais sur l'eau qui a subi l'exposition à l'air.*

L. — *Nitrate d'argent.*	Nuage blanc léger.
M. — *Nitrate d'argent, après avoir saturé le carbonate alcalin par l'acide nitrique.*	Nebulosité blanche, lente à paraître.

N.—*Sur-acétate de plomb.*	Nuage blanc abondant.
O.—*Le même, après addition d'acide acétique.*	Léger nuage blanc.
P. — *Nitrate de plomb.*	Nuage blanc abondant.
Q. — *Hydrochlorate de baryte.*	Précipité blanc abondant.
R.—*Le même, après addition d'acide nitrique.*	Précipité blanc très-prononcé.
S. — *Hydrochlorate de chaux.*	Le liquide se trouble, mais très-lentement.
T. — *Acide nitrique.*	Dégagement bulleux.
U. — *Sirop de violettes.*	La teinte passe au vert comme dans l'essai *j*.
V. — *Eau de chaux.*	Le liquide se trouble, mais après plusieurs heures.

4.° *Essai sur l'eau concentrée des 4/5.*

α. — *Le sirop de violettes* est fortement verdi par le liquide.

β. — *L'eau de chaux* le trouble instantanément.

γ. — *L'oxalate d'ammoniaque* fait éclore aussitôt un nuage blanc.

δ. — *L'hydrochlorate de baryte* donne un précipité blanc abondant.

ε. — *Le nitrate d'argent* rend le liquide à peine nébuleux.

ζ. — *L'ammoniaque* est sans effet.

η. — *Le carbonate d'ammoniaque* est également sans effet, du moins instantané.

θ. — *L'hydrochlorate de chaux* louchit sensiblement le liquide.

ι. — *L'hydrochlorate de magnésie* trouble faiblement le liquide. En peu de temps il se forme un précipité blanc très-prononcé.

§. II.

Indications analytiques, ou conséquences à déduire des effets produits par les réactifs.

En envisageant les effets des réactifs, on ne saurait méconnaître le caractère sulfureux des eaux de la Preste. Les essais *a*, *b*, *c*, *d*, *i* sont décisifs à cet égard.

Mais tout annonce que les matériaux sulfureux y sont peu abondans ; c'est ce qu'on est forcé de déduire de la manière dont se sont comportés les réactifs *f*, *g*, *h*.

Si, dans le cours de cette analyse d'indication, on n'a pu qu'entrevoir la manière d'être du principe sulfureux, c'est évidemment à la petitesse de ses proportions qu'il faut l'attribuer. Les expériences *e*, *f*, *i*, tendent à faire penser que ce principe y existe à l'état d'hydrosulfate. L'essai *m* éloigne toute supposition d'un hydrosulfate sulfuré, tandis que les résultats de *t*, *u*, écartent l'idée d'un hydrosulfate à base de chaux, d'autant qu'un hydrosulfate à base terreuse serait incompatible avec la présence d'un carbonate alcalin, qui ressort de quelques autres expériences.

Dans tout cela, les eaux de la Preste se comportent, aux proportions près, comme les autres eaux sulfureuses du département; mais elles en diffèrent en ce que, à la suite de l'ébullition, on n'y

retrouve plus de vestiges de la persistance de l'ingrédient sulfureux, ainsi que l'attestent les essais B. C. D. E. F. I. Si la teinte sale du nuage produit dans l'essai A. semblait annoncer un faible reste de principe sulfureux, l'absence totale de nuage dans l'essai F. interdit cette conclusion. Serait-ce que l'acide hydrosulfurique existerait dans les eaux de la Preste, libre de toute combinaison, et les ferait ainsi différer de toutes les autres eaux sulfureuses du département? Tout annonce qu'il n'en est pas ainsi, et que la disparition de cet acide, par l'effet de l'ébullition, est une conséquence de la petitesse des proportions de l'hydrosulfate dont il fait partie. Cet hydrosulfate a été détruit, parce qu'il existait dans l'eau plus d'air qu'il n'en fallait pour cela. Aussi verrons-nous qu'en faisant bouillir ces eaux, on en retire non de l'azote pur, mais de l'azote retenant encore quelque peu d'oxigène.

A la nuance verte que prend le sirop de violettes, on juge aisément que ces eaux contiennent ou un alcali caustique, ou un carbonate alcalin. L'essai *k* dépose dans le même sens. Ce qu'il pouvait y avoir d'indécision sur cette double manière d'être de l'alcali, a pu être éclairci par les essais *l*, *m*, *o*, *p*, qui établissent l'existence d'un carbonate. Si, en faisant agir sur ces eaux l'hydrochlorate calcaire, on a obtenu dans l'essai *o* un précipité blanc sale, tandis que le précipité a été d'un blanc pur dans l'essai H, c'est que le réactif devait contenir quelque peu de fer.

L'existence d'un carbonate alcalin suggérait d'avance que s'il y avait dans ces eaux des sels calcaires, ce ne pouvait être que dans de très-faibles proportions. Si les réactifs les plus propres à déceler leur présence n'ont fourni instantanément aucun indice positif dans les essais *t* et *u*, il paraît qu'il faut moins l'attribuer à leur absence absolue qu'à l'extrême petitesse des proportions ; ce que laisse entrevoir l'expérience V, et ce que décide l'essai *γ*.

Les réactifs barytiques ont occasioné un précipité qui, dans les essais *r*, *s*, *q*, n'eût pas été dégagé d'illusion. Ce n'est qu'après avoir saturé le carbonate alcalin par un acide, comme on l'a fait (*t*, R), que l'indication des sulfates est devenue légitime.

Il en est de même des hydrochlorates ; leur existence n'a été valablement indiquée, quoique dans de très-faibles proportions, que dans l'essai M, où l'on avait fait précéder l'action du nitrate d'argent, de la saturation des carbonates par l'acide acétique.

De ces recherches préliminaires on est amené à conclure que les eaux de la Preste, à l'instar des autres, recèlent :

1.° Un hydrosulfate alcalin, mais en très-petite quantité ;

2.° Du carbonate alcalin, en proportions plus étendues ;

3.° Des sulfates alcalins, peu abondans ;

4.° Des hydrochlorates alcalins ;

5.° Enfin, des sels calcaires, en proportions, il est vrai, extrêmement ténues.

Il est facile d'entrevoir ainsi que ces eaux contiennent les mêmes ingrédiens que les autres, mais suivant des rapports sensiblement différens. Ce qui paraît distinguer, au premier aspect, ce liquide thermal d'avec la plupart des autres, c'est son caractère faiblement sulfureux, et peut-être encore la circonstance d'être peu chargé de matériaux fixes. L'analyse de détermination éclaircira ces points.

§. III.

Signalement physico-chimique de l'eau de la source N.° 2.

L'eau de la source N.° 2 est un liquide d'une limpidité parfaite, d'une température de 37°,50 C., ne formant qu'un mince filet, presque inodore ou n'offrant guère que l'odeur de l'eau chaude dans laquelle on aurait jeté un peu de bouillon de viande; d'une saveur saline sensiblement amère, à travers laquelle on découvre, mais à un faible degré, le goût des œufs durcis; se comportant avec les réactifs, de la même manière que l'eau de la source N.° 1, à quelques modifications près qui n'intéressent que les proportions.

Dans ce parallèle, les différences les plus remarquables tendent à présenter l'eau de cette source comme moins sulfureuse que celle du N.° 1, qui

l'est déjà si peu; comme plus riche en sels calcaires, et plus chargée d'hydrochlorates. A la manière dont se comportent le nitrate d'argent, le nitrate de plomb et l'acide arsénieux, on voit, en effet, que l'ingrédient sulfureux y est moins développé. Les oxalates troublent instantanément sa transparence, ce qu'ils refusent de faire dans le premier cas, et le nitrate d'argent paraît précipiter plus abondamment, après la saturation par l'acide nitrique.

§. IV.

Signalement physico-chimique de l'eau de la source N.° 3.

L'eau de cette source est tout-à-fait limpide, d'une température de 43°,12 C., d'un volume assez important, d'une odeur faible dans laquelle on distingue cependant celle des œufs durcis, à travers l'odeur de l'eau chaude qui tiendrait un peu de bouillon de viande; d'une saveur salino-sulfureuse, dans l'appréciation de laquelle on est tenté de lui attribuer moins d'amertume et un goût plus sulfureux qu'à l'eau de la source N.° 1; s'accompagnant d'un dégagement de bulles gazeuses et d'un dépôt blanc glairineux.

Elle se comporte avec les réactifs comme le fait l'eau de la source N.° 1 qui, dans chaque essai, a été traitée comme terme de comparaison. On y retrouve par conséquent les mêmes matériaux, le

caractère sulfureux s'y montrant seulement plus en évidence. Cette dernière circonstance est d'autant plus digne de remarque, qu'une assertion de Carrère la présente comme étant de beaucoup inférieure, sous ce rapport. Il est certain, du moins, que dans l'essai par le papier revêtu d'acétate de plomb, la teinte noire se déclare et plus vite, et avec plus d'intensité.

§. V.

Signalement physico-chimique de l'eau de la source N.° 4.

La source N.° 4, dite de *la Fargasse*, qui consiste en plusieurs filets très-rapprochés, fournit une eau limpide, d'une température de 31°,25 C., d'une odeur et d'une saveur semblables à celles de l'eau précédente. Elle s'accompagne d'un dégagement bulleux, offre une traînée de glaires blanches, se comporte avec les réactifs comme le fait l'eau du N.° 3, et s'annonce, par conséquent, comme formée des mêmes ingrédiens, et partageant le caractère sulfureux au même degré.

SECTION VII.

De l'action du calorique et de l'air sur les eaux de la Preste.

§. I.

Action du calorique.

Expérience I. 140 pouces cubes d'eau de la Preste ont été chauffés dans le matras-cuvette jusqu'à l'ébullition, qui a été soutenue pendant un quart d'heure. Dès le début de l'opération un dégagement de petites bulles se manifeste; j'en obtiens pour résultat, deux pouces cubes d'un gaz qui n'est plus de l'azote pur, comme dans les autres sources sulfureuses, mais bien un mélange d'azote et d'oxigène. Après cela, le liquide restant, n'offrait plus, quand je l'ai traité par les réactifs, aucun indice du caractère sulfureux.

Le gaz obtenu se montre incolore, sans odeur; une bougie allumée continue d'y brûler; en le mêlant avec du gaz oxide nitrique, il y a rutilance et absorption sensibles, moindres cependant que si c'était de l'air atmosphérique; il ne trouble nullement l'eau de baryte, il n'a aucune action sur le sur-acétate de plomb. A ces traits on ne peut méconnaître de l'air atmosphérique qui a seulement perdu un peu de son oxigène.

C'est la seule de nos eaux sulfureuses qui m'ait présenté ce résultat. Les causes en sont

patentes, il faut l'attribuer évidemment à ce que la très-petite quantité de matériaux sulfureux que ces eaux recèlent, avait été détruite avant même que tout l'oxigène de l'air retenu dans le liquide eût disparu.

Expér. II. J'ai introduit de l'eau de la grande source dans une cornue dont la tubulure était armée d'un tube en S, et qui se rattachait, par des tubes recourbés, à deux flacons de Wolf. Le premier tenait du sur-acétate de plomb, le second de l'eau de baryte. Le liquide a été chauffé et porté à l'ébullition. Celle-ci durait depuis plus d'un quart d'heure, et nulle émission gazeuse n'était devenue appréciable par les deux réactifs. Un acide a été introduit alors par la tubulure; à l'instant même s'est opéré un dégagement abondant de gaz qui a traversé le sur-acétate sans produire aucun effet, et a décidé au contraire une précipitation abondante de carbonate de baryte. Il était donc démontré que l'addition d'un acide n'avait amené qu'une émission d'acide carbonique sans acide hydrosulfurique. Ce résultat pouvait être pressenti.

§. II.

Action de l'air.

Expér. 100 pouces cubes d'eau de la Preste ont été librement exposés à l'air, dans une capsule de verre, en essayant, de temps en temps, le liquide à l'aide des sels de plomb et du nitrate d'argent.

Je me proposais de vérifier quelle serait la persistance des ingrédiens sulfureux. En une heure et demie toute trace de ces ingrédiens avait disparu. Cette prompte dissipation n'avait rien de surprenant; c'était la conséquence de la faiblesse des proportions du principe sulfureux. Elle atteste que, de toutes nos eaux, celle de la Preste se prêterait le moins à être transportée loin de la source, si l'on tenait à la conserver à titre d'eau sulfureuse.

SECTION VIII.

Analyse de détermination précise de l'eau de la Preste.

§. I.

Évaluation quantitative du principe sulfureux.

75 pouces cubes (1487,$^{c.c.}$73) d'eau de la Preste ont subi l'action du nitrate ammoniacal d'argent qui a donné lieu à la manifestation d'un léger nuage à teinte brune. Le sulfure produit a été recueilli sur un filtre et soigneusement lavé. Ses quantités ont été déterminées, comme à l'ordinaire, par la combustion du filtre, l'action de l'acide nitrique sur le résidu, et la reproduction du sulfure primitif, en précipitant le nitrate d'argent par une solution d'acide hydrosulfurique.

La quantité de sulfure ainsi obtenue a été évaluée avec les précautions précédemment indiquées. Elle s'est trouvée de 0,gr.020, et répond à 0,gr.01889 d'hydrosulfate neutre de soude.

Calculant d'après ces données, combien 1000 centimètres cubes auraient fourni de sulfure, et contiendraient d'hydrosulfate à base de soude, on trouve que ces quantités eussent été de 0,01344 pour le premier produit, et de 0,012693 pour le second. Or, ces dernières proportions d'hydrosulfate de soude équivalent à 0,00765 de sulfate de soude anhydre, mais ne produiraient que la moitié de cette quantité, ou 0,003825, par le fait de leur oxigénation progressive dans le cours de l'évaporation, et c'est dans ce rapport qu'il faudra en tenir compte lors de l'évaluation des sulfates.

§. II.

Évaluation des matériaux fixes.

Deux quantités d'eau de la Preste, source N.° 1, ont été évaporées avec les soins requis. L'une d'elles consistant en 1250 pouces cubes de liquide (24,lit.796), a donné 3,gr.105 de produits fixes desséchés au bain marie-étuve; l'autre a fourni 1,gr.358 de résidu provenant de l'évaporation de 550 pouces cubes de la même eau (10,lit.91).

Le premier de ces deux produits a été consacré aux investigations de l'analyse quantitative. On s'est

servi du second pour éclairer les recherches par quelques indications préliminaires. A la manière dont celles-ci se sont prononcées, il a été facile de voir que les eaux de la Preste rentraient fidèlement dans le type commun; qu'on y retrouvait les mêmes substances, et qu'on pouvait se borner dès-lors à opérer comme on l'avait fait précédemment.

Les 3,gr·105 de matière provenant de l'évaporation de 24,lit·796 d'eau sulfureuse de la Preste ont été reconnus contenir les substances suivantes :

Glairine	de la portion soluble à l'alcool......	0,059	0,254
	de la portion soluble à l'eau.........	0,137	
	de la portion insoluble............	0,058	
Carbonate de soude..................			0,983
Carbonate de potasse.................			Traces.
Sulfate de soude....................			0,608
Chlorure de sodium..................			0,035
Silice..............................			1,044
Sulfate de chaux....................			0,018
Carbonate de chaux..................			0,023
Carbonate de magnésie...............			0,004
Oxide de fer........................			Traces.
Perte...............................			0,136
			3,105

Un seul des résultats de cette analyse semble déroger au type familier de nos eaux, en annonçant, à côté des matériaux ordinaires, la présence de légères traces d'oxide de fer.

Le fait a été vérifié en traitant par l'acide hydrochlorique le résidu insoluble après la calcination destinée à l'évaluation de la glairine. Cet acide a produit une légère effervescence, indice de l'existence d'un carbonate; la liqueur filtrée ayant été saturée par de l'ammoniaque dont on a ajouté un léger excès, j'ai vu apparaître, après quelques instans, quelques rares flocons jaunâtres que tout annonçait être de l'oxide de fer, mais en quantité tellement minime que je ne pouvais espérer de l'apprécier même avec les balances les plus délicates.

La manifestation de légères traces d'oxide de fer a été déjà signalée dans l'analyse du résidu fixe de l'évaporation de l'eau sulfureuse de Molitg, et j'ai été amené, alors, à regarder ce produit comme étranger à la constitution intime de ces eaux. Les considérations que j'ai fait valoir dans ce sens sont-elles également applicables au cas actuel? Il est certain que l'extrême petitesse des proportions de cet oxide ferrugineux pour une si grande quantité d'eau, la faculté qu'ont ces eaux de conserver toute leur limpidité à l'air, la nullité d'action des réactifs les plus puissans pour dévoiler l'existence du fer, enfin l'absence de tout sédiment ferrugineux sur les surfaces où ces eaux se répandent habituellement, sont autant de circonstances qui semblent venir à l'appui de ce sentiment. Déterminé par leur concours, je n'hésite point à regarder le caractère ferrugineux comme étant étranger à ces

eaux sulfureuses, et ces vestiges d'un oxide de fer comme un véritable accident; occasioné peut-être par la manière dont l'eau destinée à l'évaporation a été puisée dans le creux même de la roche qui livre passage à la source, elle ne garantissait pas suffisamment qu'aucune parcelle ferrugineuse ne serait entraînée par le liquide. Le moyen de lever, à cet égard, toute indécision se présente naturellement. Maintenant qu'on est prévenu, ce ne serait pas sans utilité qu'on tenterait cette perquisition. Je n'eusse pas manqué de l'entreprendre moi-même, si l'étendue du volume d'eau sur lequel il eût fallu opérer, n'avait été un obstacle qu'il ne m'a point été permis de surmonter. Cédant à l'ensemble de ces considérations, j'envisagerai ces vestiges d'un ingrédient ferrugineux comme étant accidentels; et je prendrai le parti de n'en point faire mention en établissant ce que je crois être la véritable constitution de ces eaux. C'est le parti que j'ai adopté pour les eaux de Molitg.

§. III.

De la composition de l'eau sulfureuse de la Preste, par litre, ou 1000 centimètres cubes.

1.° Glairine	0,0103
2.° Hydrosulfate de soude	0,0127
3.° Carbonate de soude	0,0397
4.° Carbonate de potasse	Traces.

5.° Sulfate de soude, après correction.	0,0206
6.° Chlorure de sodium.	0,0014
7.° Silice.	0,0421
8.° Carbonate de chaux.	0,0009
9.° Sulfate de chaux.	0,0007
10.° Carbonate de magnésie	0,0002
11.° Perte.	0,0051
	gr. 0,1337

LIVRE DEUXIÈME.

DES EAUX THERMALES SIMPLES.

> Dantur quoque in nonnullis locis thermæ admodùm salubres, omnis mineralis spiritûs et ingredientis expertes, quæ non nisi subtiles ac leves aquæ sunt.
>
> (Frid. Hoffmann *op.*, T. 4, p. 206.)

CHAPITRE PREMIER.

Considérations générales sur les eaux thermales simples.

Outre les eaux thermales sulfureuses qui sont si répandues dans le département, et qui ont fait le sujet du livre précédent, on y trouve un petit nombre de sources chaudes qui ne se distinguent des eaux communes que par leur température, et qui semblent n'avoir emprunté aux causes minéralisatrices, dans le sein de la terre, que le calorique dont leurs eaux sont imprégnées. Je les désignerai sous le nom d'*eaux thermales simples*, et je leur consacrerai rapidement le second livre de ce traité.

C'est une imperfection réelle de la plupart des classifications adoptées de nos jours, pour les eaux

minérales, qu'on n'y trouve point de place pour les eaux dont il est question en ce moment, malgré les motifs pressans qui devraient leur obtenir un rang particulier sur le tableau. L'idée en était cependant venue à Duchanoy qui avait créé une classe d'*eaux thermales simples* (1), et avait ainsi offert aux chimistes un moyen régulier de comprendre dans le système hydrologique médicinal, des eaux que recommandent leur simplicité de composition minérale et l'importance des considérations dont elles peuvent devenir le texte. La remarque en avait aussi été faite par Hoffmann, bien antérieurement. Je l'ai adoptée pour l'épigraphe du livre.

Vainement on tenterait de les accueillir dans la méthode, sous la qualification d'*eaux thermales salines*, sur ce qu'on y découvre, par les réactifs, des traces plus ou moins formelles de composés salins. Comme ces matières salines sont précisément les mêmes qui se représentent familièrement dans les eaux communes, et, à très-peu près, dans des proportions identiques, elles ne paraissent avoir nullement le droit de concourir à caractériser des eaux que leur température seule distingue des eaux communes.

A titre de *thermales simples*, ces eaux auraient dû figurer avant les *thermales sulfureuses*. Je n'ai dérogé à ce principe de distribution méthodique,

(1) Essais sur l'art d'imiter les eaux minérales, pag. 19.

qu'afin de mieux utiliser certaines données de l'histoire des eaux sulfureuses, pour jeter du jour sur les causes propres de la chaleur des thermales simples.

Les eaux que je comprendrai sous le titre de thermales simples se distingueront donc aux caractères suivans :

1.° Leur température sera assez élevée pour qu'on ne puisse méconnaître leur caractère thermal.

2.° L'analyse se bornera à y découvrir les matériaux ordinaires des eaux communes, dans les proportions constitutives de ces mêmes eaux.

La précision du signalement se manifeste surtout, lorsqu'on rapproche ces eaux, des thermales sulfureuses si répandues dans le département.

Pendant que les eaux sulfureuses joignent constamment, à côté de leur ingrédient caractéristique si aisé à reconnaître, la propriété de laisser dégager de l'azote, celle d'entraîner de la glairine en dissolution, et celle encore d'offrir, dans le voisinage des sources, des concrétions glairineuses ; rien de tout cela ne se reproduit dans les eaux thermales simples, qu'on ne saurait distinguer des eaux communes qu'en ce que leur caractère thermal est irrécusable.

Mais ce caractère thermal est-il primitif dans ces eaux, comme on a lieu de le penser pour les sources sulfureuses ? Est-il également probable que la puissance qui thermalise les eaux dans le sein du globe s'est bornée à agir sur un courant d'eau commune

pour produire nos thermales simples, sans modifier autrement leurs matériaux communs, tandis qu'elle n'aurait exercé son ascendant pour produire les courans d'eaux sulfureuses, qu'en modifiant leur constitution d'une manière si remarquable et si uniforme ? Des considérations, qui ne sont pas dénuées d'intérêt, m'ont amené à penser qu'il en était un peu diversement dans les deux cas.

Les eaux thermales simples, dont la température peut, d'ailleurs, être très-élevée, puisqu'elle monte dans une de ces sources, à 55° C., m'ont paru n'être devenues thermales que secondairement, c'est-à-dire, que leur chaleur ne leur viendrait que de ce que leur courant avoisine, dans l'intérieur de la terre, quelque source sulfureuse très-chaude, et s'échauffe ainsi à ses dépens par communication conductrice. Ces thermales simples se borneraient donc à être thermales par emprunt. C'est un point de doctrine que j'ai tâché d'établir avec quelques développemens, dans mon premier Mémoire relatif à la chaleur des eaux thermales (1). Il me paraît n'être pas sans importance pour l'histoire de la thermalité minérale.

Ce qui m'a paru appuyer fortement ce mode d'interprétation, c'est 1.° que les thermales simples s'offrent constamment au voisinage de quelque thermale sulfureuse ; 2.° que la thermale sulfureuse

(1) Mém. pour servir, etc., tom. I, pag. 47.

voisine est toujours sensiblement plus chaude que la thermale simple qui lui correspond.

Nulle de ces conditions ne manque, en effet, aux diverses eaux thermales que je comprends dans cette classe, ainsi qu'on pourra s'en convaincre; et cette coïncidence me semble d'un grand poids pour leur faire attribuer une thermalité secondaire ou empruntée, dont le mode de production est aussi simple que facile à concevoir, imitant en cela la transmission calorifique qui s'effectuerait à travers les parois d'un canal que traverserait un courant d'eau chaude, pour chauffer proportionnellement de l'eau qui coulerait extérieurement en contact avec les parois de ce canal.

Il serait très-curieux d'étudier avec soin les effets que peuvent produire sur l'économie animale, sous les diverses formes de leur administration, les eaux qui méritent d'être réputées *thermales simples*. Comme leur température est le seul attribut qui les distingue des eaux communes, elles offriraient plus de facilités que les thermales composées pour découvrir jusqu'à quel point ce calorique qui imprégne les courans d'eau, dans les entrailles de la terre, se rapproche ou diffère, par sa manière d'agir, de celui dont nos moyens de caléfaction artificielle nous permettent de disposer.

Si l'on éprouve, par exemple, le mode d'action d'une eau thermale sulfureuse, gazeuse, saline ou autre, il faudra distinguer, à travers ses effets, ce

qui revient aux autres ingrédiens actifs qu'elle renferme de ce qui est réellement l'apanage de la seule température. Tout cela compliquera nécessairement le problême, et pourra entourer la solution de graves difficultés. On voit bien que ces difficultés ne se reproduiraient pas, du moins au même degré, s'il ne s'agissait que d'une eau thermale simple. Le parallèle entre les effets de l'une de ces eaux et ceux obtenus d'une eau commune chauffée au même degré, serait donc très-propre à faire plus nettement ressortir leurs différences respectives, si réellement il en existait.

L'opinion que la chaleur des eaux thermales se comporte tout autrement que la chaleur ordinaire, est depuis long-temps accréditée, et propage ses prétentions sous des formes très-variées. Elle soutient, par exemple, ainsi que j'ai déjà eu occasion de le rappeler, qu'une eau thermale très-chaude produit sur nos organes une impression bien plus douce et moins brûlante que ne ferait de l'eau chauffée au même degré; qu'elle altère moins les substances végétales; qu'elle se refroidit plus lentement; qu'elle arrive plus tardivement au terme de l'ébullition lorsqu'on la chauffe comparativement.

Qui ne sent tout ce qu'il y aurait d'importance à constater la réalité de ces attributs, et combien de telles assertions, si elles étaient démontrées, donneraient de force aux conjectures qui portèrent le spirituel Bordeu à se demander s'il n'y aurait pas

du feu de plusieurs espèces (1). Pour savoir décidément à quoi s'en tenir, il devait suffire d'en appeler à l'ascendant de l'expérience, non de celle qui, accessible aux préventions, se contente d'éprouver vaguement les phénomènes sans pouvoir garantir la précision des résultats, mais bien de celle qui, dégagée de préjugés, applique tous ses soins à interroger la nature, de manière à n'en obtenir que des réponses légitimes. Je me suis efforcé de remplir ces dernières conditions dans une suite d'essais où je m'étais proposé d'éclaircir cette série de questions ; j'en ai fait le sujet de quelques développemens, dans mon Mémoire sur la chaleur des eaux thermales (2).

Ce que j'ai pu constater a pleinement témoigné que le calorique dont les eaux naturelles sont imprégnées, ne diffère pas sensiblement de celui que l'art met en œuvre dans ses opérations, et par conséquent que tout ce qu'on a répandu à cet égard, sur une différence réelle entre ces deux sortes de chaleur, n'était fondé que sur des préjugés. Je ne suis pas le seul expérimentateur qui, dans ces derniers temps, se soit occupé de ce genre de recherches, et soit arrivé aux mêmes conclusions. Malgré cet accord, je doute que la vérité se popularise. Il est des erreurs qui ont une singulière force de reproduction. Les écrivains, du moins, qui traitent

(1) Bordeu, lettres sur les eaux du Béarn, pag. 27.

(2) Mém. pour servir, etc., tom. I, pag. 75, etc.

consciencieusement de ces matières n'auront plus le droit d'accueillir comme intactes, des assertions, dont l'expérience aura mis à jour le peu de fondement. Si de nouvelles investigations se montraient encore nécessaires, c'est sur des eaux thermales simples qu'il s'agirait surtout de les réaliser ; elles seules offrent la chaleur des eaux naturelles dans cet état d'isolement qui permet le mieux d'en évaluer les attributions propres.

On peut classer dans le groupe des eaux thermales simples quelques sources qui ne laissent pas de jouir d'un certain renom. Telles sont entr'autres, si je ne me trompe, les eaux de *Bagnères-Adour* dans les Hautes-Pyrénées ; celles d'*Ussat* dans le département de l'Arriège ; celles de *Rennes-les-bains* dans le département de l'Aude ; celles d'*Aix* dans celui des Bouches-du-Rhône, etc. Il est certain qu'en prenant en considération les analyses jusqu'ici connues de ces eaux minérales, on éprouve quelque embarras pour les caractériser, et leur assigner une autre place dans le système hydrologique. La dénomination d'*eaux salines*, dont on se sert vaguement, à défaut d'autres, ne pourrait être justifiée qu'autant qu'on découvrirait parmi leurs minéralisateurs, soit d'autres ingrédiens salins que ceux familiers aux eaux communes, soit les ingrédiens de ces dernières, mais en proportions plus grandes que d'ordinaire. Or, c'est ce qui n'est pas.

Il serait très-possible, d'ailleurs, que celles de ces

sources qui entraînent de la glairine, ou du moins une matière analogue, carbonisable azotifère, fussent moins des eaux thermales simples que des eaux sulfureuses dégénérées. Le concours de certains autres caractères dont j'ai fait ressortir ailleurs l'ascendant, servirait, au besoin, à lever toute indécision.

A tous égards, les eaux comprises sous la désignation d'*eaux thermales simples*, sont celles pour lesquelles les élucidations de la chimie ont été jusqu'à présent le moins profitables. Elles me paraissent réclamer instamment un examen sérieux. Je suis loin de penser que ce que nous savons de leur nature soit le dernier mot de la science. Dans tous les cas, les eaux de ce genre, n'offrant en apparence d'autre cause de minéralisation que leur thermalité même, se prêteraient mieux qu'aucune autre à d'utiles considérations, pour savoir enfin à quoi s'en tenir sur ces prétendues différences que tant de gens disent exister entre le calorique des eaux naturelles et celui dont l'art peut disposer, en supposant que les épreuves auxquelles divers expérimentateurs se sont livrés laissent encore quelque indécision à cet égard.

Lorsqu'à propos des eaux thermales simples dont j'ai eu à m'occuper, j'ai cru pouvoir leur attribuer une thermalité d'emprunt, je n'ai prétendu traiter que de celles du département, et ne mettre en œuvre que des données locales et de position

qui peuvent, à tout prendre, se reproduire ou manquer en d'autres lieux. Il doit être bien entendu que des eaux thermales simples pourront se reproduire ailleurs avec toutes les apparences d'une thermalité indépendante. Cela même introduirait dans les eaux de cette nature une différence essentielle dont il serait important d'apprécier judicieusement toutes les conditions. Il est aisé de pressentir qu'il pourrait en résulter quelques documens utiles pour juger du caractère de l'élaboration qui, dans les entrailles de la terre, donne lieu à la production des sources thermales.

CHAPITRE II.

DE L'EAU THERMALE SIMPLE D'ENN.

§. I.

Au nord-ouest de la petite commune d'Enn, et à une lieue environ d'Olette, surgit, au bas de la montagne, sur la rive droite de la Tet et à quatre pas seulement de ses bords, une belle source thermale que les habitans des villages voisins utilisent souvent sous forme de bains, et qu'à cause de cela on désigne dans les environs sous le nom de *bain d'Enn*. Elle y est connue également sous celui de source du *Pont-Neuf* (*Fon d'al Pont-Noü*).

Le terrain d'où s'échappe cette eau minérale est un schiste micacé passant au gneïss, et superposé au calcaire saccharoïde.

Placée entre l'eau sulfureuse de Nyer d'une faible thermalité, et les sources sulfureuses de Thuez d'une température si élevée, la source d'Enn pourrait bien être redevable à cette situation et à ce voisinage, de la chaleur dont ses eaux sont pénétrées. Elle se présente, par ses connexions de position, comme très-susceptible d'être réputée *thermale d'emprunt*.

Le bouillon de la source est contenu sous une

grotte artificielle construite elle-même sous un terrain en culture. Le pavé de la grotte est creusé en une sorte de bassin propre à l'immersion des baigneurs.

§. II.

Signalement physique. — Ce courant d'eau thermale est d'un volume remarquable. La température de ses eaux s'est trouvée de 50° C., alors que celle de l'air était de 13°, et celle de la rivière de 10. Lorsqu'on pénètre dans la grotte, l'odorat n'éprouve qu'une impression comparable à celle que produirait l'eau chaude, et la dégustation ne trouve à ce liquide que le goût d'une eau commune chauffée au même degré. Nul dégagement gazeux ne se manifeste au bouillon de cette source; nul sédiment n'apparaît autour d'elle ou dans ses canaux. La circonstance méritait d'être notée, ne fût-ce qu'à titre d'anomalie, par rapport à tant d'autres sources thermales des environs, qui entraînent toutes des dépôts glairineux et s'accompagnent d'une émission de fluides gazeux.

§. III.

Analyse d'indication.

L'extrême prodigalité avec laquelle la nature a fait jaillir dans les environs, les eaux thermales sulfureuses, semblait faire pressentir que cette eau

chaude viendrait se ranger dans le même groupe; il a été facile de se convaincre du contraire. J'étais tellement habitué à voir les dépôts de glairine s'associer aux eaux sulfureuses, que n'en apercevant aucune trace auprès de cette source, je jugeai tout d'abord qu'elle serait d'une composition très-différente, et la présomption fut confirmée par l'analyse.

a. — *Acétate de plomb.* — Formation d'un précipité blanc.

b. — *Nitrate d'argent.* — Léger précipité blanc que reprend l'ammoniaque.

c. — *Sirop de violettes.* — Nul changement de nuance.

d. — *Teinture de tournesol.* — Sans effet.

e. — *Eau de chaux.* — Point d'effet appréciable.

f. — *Ammoniaque.* — Nul changement.

g. — *Acide sulfurique.* — Il se borne à dégager quelques bulles gazeuses.

h. — *Hydrochlorate de chaux.* — Sans effet.

i. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nulle précipitation.

j. — *Hydrochlorate de baryte.* — Trouble sensiblement le liquide.

k. — *Teinture de noix de galles.* — Réaction nulle.

En résumant les effets des réactifs qui ont servi d'instrumens à cette analyse, on voit bien que ce n'est ici que de l'eau pure que sa thermalité seule range parmi les eaux minérales. Les caractères d'une eau thermale simple ne sauraient se dessiner plus

nettement. Cette eau n'offrant aucun vestige d'ingrédient sulfureux (*a.*, *b.*), s'éloigne tout-à-fait des eaux sulfureuses de la contrée, et l'absence totale, soit d'un carbonate alcalin (*c. e.*), soit d'un sédiment glairineux, ne permet pas même de l'assimiler aux sulfureuses dégénérées. Privée complètement de sels calcaires (*i.*), et ne donnant que de faibles indices du concours des sulfates et des hydrochlorates, elle s'annonce comme peu chargée de matériaux salins, et comme analogue, par la nature de ses ingrédiens, aux eaux profondes qui émanent des terrains cristallisés et primordiaux.

Il serait à désirer qu'une eau minérale de ce genre fût assez familièrement employée pour laisser apprécier nettement ses effets sur l'économie. L'occasion serait favorable pour décider jusqu'à quel point les eaux pures que la nature a pris soin de chauffer elle-même, sont comparables par leur efficacité aux eaux chauffées à l'aide de nos moyens ordinaires.

CHAPITRE III.

DE L'EAU THERMALE SIMPLE DE THUEZ.

§. I.

En traitant des eaux sulfureuses de Thuez, parmi lesquelles sont venues s'offrir les sources thermales les plus chaudes du département, j'ai signalé d'avance, comme existant dans leur voisinage, une eau fortement thermale, nullement sulfureuse, et se faisant remarquer, à côté des autres, par un contraste de nature auquel se rattachaient quelques phénomènes importans : c'est de cette source thermale simple qu'il va être question en ce moment.

Cette source, que je nommerai l'*eau thermale simple de Thuez*, est la dernière dans la série des eaux thermales que l'on découvre dans le terroir de cette commune, le long de la vallée de la Têt. Elle surgit dans une position un peu élevée au-dessus de la rivière, non loin du ravin qui divise la commune de Thuez d'avec celle d'Enn. C'est elle seule que l'on aperçoit de la hauteur où sont situés les *Graüs d'Olette*. Ce sont les vapeurs qu'elle exhale qui avaient fait donner anciennement, au monastère du voisinage, le nom de *Saint-André de l'Exhalade*. Carrère n'en fait aucune mention :

c'était pourtant, dans cette localité, la source la plus apparente.

Le cours d'eau qui constitue cette source s'échappe du rocher par deux ouvertures qui ne sont qu'à dix pas de distance l'une de l'autre. Ce sont donc plutôt deux sources qu'une source unique; mais comme il m'a été facile de constater l'identité parfaite de nature entre les deux ramifications, je ne leur consacrerai qu'un seul article.

§. II.

Signalement physique. L'eau de cette source est un liquide parfaitement limpide, d'une température de 55°, C.; tout-à-fait dépourvu d'odeur sulfureuse, ne faisant sur l'organe de l'odorat que l'impression d'une eau chaude; n'offrant aucune sorte de saveur distincte. On n'y aperçoit ni dégagement bulleux spontané, ni dépôt glairineux ou de toute autre nature. Le volume de la source est assez considérable pour que les deux branches forment en se réunissant, un gros ruisseau.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Acétate de plomb.* — Précipité blanc abondant.

b. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc abondant.

c. — *Sirop de violettes.* — Effet nul.

d. — *Eau de chaux.* — Point de réaction appréciable.

e. — *Teinture de tournesol.* — Nulle altération de nuance.

f. — *Hydrochlorate de chaux.* — Point d'effet sensible.

g. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc très-prononcé.

h. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc abondant.

i. — *Teinture de noix de galles.* — Sans effet.

Cette eau ne renferme, comme on voit, que des matériaux familiers aux eaux communes. Les réactifs n'y décèlent que de petites proportions de sulfates *h.*, d'hydrochlorates *b.*, et de sels calcaires *g.* C'est très-probablement sous les formes de sulfate de chaux, de sulfate de soude et d'hydrochlorate de soude, que se présentent ses ingrédiens. Bien certainement elle n'a de commun avec les eaux sulfureuses des environs qu'une thermalité assez élevée. On n'y retrouve, en effet, ni ingrédient sulfureux, ni le carbonate alcalin qui, dans les eaux sulfureuses du département, en est, pour ainsi dire, inséparable. L'absence de l'acide carbonique et des carbonates terreux y est attestée par les essais *d. e.*; celle de tout composé ferrugineux est établie par l'expérience *i.*

La présence des sels calcaires constitue aussi une différence tranchante, relativement aux eaux

sulfureuses qui en sont toutes dépourvues, du moins dans les proportions saisissables par les réactifs.

Cette circonstance m'a servi à rendre raison de la formation des *stalactites siliceo-çalcaires-glairineuses* de la grotte de Thuez. Dans l'interprétation que j'en ai essayée, j'ai fait dépendre le phénomène de la rencontre de deux eaux thermales, l'une sulfureuse, tenant un carbonate alcalin et beaucoup de silice, l'autre, thermale simple, recelant du sulfate de chaux. C'est par suite de la réaction intime qui s'effectue entre les deux sels en question, que se produisent du sulfate de soude et du carbonate de chaux. Ce dernier entraîne avec lui de notables proportions de silice, dont on sait que nos eaux sulfureuses sont si chargées, et qui s'y trouve dissoute par l'intermède du carbonate alcalin. Cette silice retient elle-même de certaines proportions de glairine. C'est ainsi que les concrétions qui résultent de cette double décomposition sont à la fois calcaires, siliceuses et glairineuses, comme l'expérience l'a démontré.

Considérée comme thermale d'emprunt, cette source, ainsi que la précédente, offre des rapports remarquables de voisinage avec les belles sources sulfureuses de Thuez, dont quelques-unes ont une température qui va jusqu'à 78°,12 C. Or, il est facile de concevoir que ces deux sortes de courans ont pu être très-rapprochés dans une certaine partie

de leur trajet souterrain, et qu'une portion de la chaleur de l'eau sulfureuse a pu servir à élever la température des deux autres, d'autant que la chaleur de celles-ci suit assez les rapports de voisinage; l'eau thermale simple de Thuez, dont il s'agit en ce moment, offre en effet une température de 55°, C.; l'eau thermale simple d'Enn qui a fait le sujet de l'article précédent, n'élève la sienne qu'à 50°., comme sortant de terre sur un point plus éloigné de celui où les communications calorifiques ont dû s'effectuer.

CHAPITRE IV.

DE L'EAU THERMALE SIMPLE DE REYNEZ.

§. I.

Reynez, petit village du canton de Céret, m'a offert une source thermale très-abondante, que la nature de ses ingrédiens et ses rapports de position avec les eaux thermales des bains d'Arles permettent de regarder comme appartenant au groupe des eaux thermales simples, ou du moins très-faiblement salines.

La source en question surgit à un quart de lieue de distance au sud de la chapelle de Saint-Vincent, sur la rive droite de la rivière de Reynez. Elle porte dans le pays le nom de *Beü calde*, comme qui dirait *Boisson chaude*.

La roche d'où jaillit cette eau thermale est un schiste micacé, que traversent, dans tous les sens, des veines de quartz blanc, dans les interstices duquel apparaît familièrement le quartz hyalin cristallisé. Tout auprès et dans la direction du nord-est, existent de vastes couches d'un calcaire rouge lamellaire, très-cassant, etsurtout une riche formation de chaux sulfatée exploitée depuis long-temps, et dont le plâtre est très-estimé.

La chaux sulfatée de Reynez renferme, en très-grande quantité, des cristaux de cette variété de quartz hyalin prismé, que l'on désigne vulgairement du nom d'*hyacinthe de Compostelle*, parce qu'elle fut surtout signalée à Compostelle en Espagne, où c'est encore la chaux sulfatée qui fournit son gisement. Les cristaux en sont généralement d'une forme très-régulière, de dimensions et de nuances très-variées. En détruisant la cohésion de la roche qui les recèle, les pluies disséminent ces cristaux sur les terrains environnans où les enfans les ramassent pour s'en amuser. On les connaît dans le canton, sous le nom de *pierres de Saint-Vincent*.

§. II.

Signalement physique. L'eau minérale de Reynez est limpide, inodore, sans aucune saveur caractérisable, d'une température de 28°,75 C., celle de l'air ambiant s'élevant à 17°, n'offrant ni dégagement gazeux, ni aucune sorte de sédiment; formant, d'ailleurs, un courant d'un gros volume, et que l'on dit varier très-peu dans les diverses saisons.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — Le *sirop de violettes*, non plus que la *teinture de tournesol*, n'éprouve aucun changement de nuance.

b. — L'*eau de chaux* est sans effet apparent.

c. — L'*eau de baryte* trouble puissamment le liquide.

d. — L'*oxalate d'ammoniaque* décide la formation d'un nuage blanc assez prononcé.

e. — L'*hydrochlorate de baryte* produit un nuage blanc abondant.

f. — Le *nitrate d'argent* donne un précipité caséiforme abondant.

g. — L'*acétate de plomb* trouble fortement le liquide.

h. — L'*hydrochlorate de chaux* est sans effet.

i. — La *teinture de noix de galles* n'amène aucun changement.

A ce langage des réactifs, on voit aisément que cette eau ne contient ni carbonates alcalins, ni carbonates terreux. Ces derniers n'y eussent été tenus qu'en vertu d'un excès d'acide carbonique que l'eau de chaux eût manifesté. On n'y trouve que des sulfates et des hydrochlorates (*c.*, *e.*, *f.*) Une partie de ces sels y est à base de chaux (*d.*) Mais comme la proportion de cette base n'est pas en rapport avec celle des acides, on est en droit d'admettre des sels alcalins à base de soude.

Sous ce rapport, on pourrait envisager l'eau de Reynez comme une eau thermale saline tenant :

1.° Du sulfate de chaux ;

2.° Du sulfate de soude ;

3.° De l'hydrochlorate de soude.

Elle est donc comparable, dans ce sens, à l'eau thermale simple de Thuez, dont elle diffère cependant comme un peu plus chargée de matériaux salins, et comme étant d'une thermalité bien moins élevée. A cela près, ce sont, dans les deux cas, les ingrédiens des eaux communes. S'ils abondent sensiblement plus dans l'eau de Reynez, le voisinage de ces grandes couches de chaux sulfatée en est vraisemblablement la cause.

§. IV.

L'eau de Reynez doit figurer à bon droit parmi les eaux thermales. Mais quelle peut être l'origine de sa thermalité ? Est-ce une thermalité qui lui soit propre, ou une thermalité empruntée ? Cette dernière supposition est encore la plus vraisemblable.

J'observe du moins qu'elle ne coule pas à demi-lieue de distance de ces belles sources des bains près d'Arles qui ont jusqu'à 62°,50 C. de température. Ce rapprochement et la faible thermalité de l'eau de Reynez suggèrent naturellement que ce cours d'eau n'a puisé sa chaleur qu'en parcourant des terrains chauffés eux-mêmes par les eaux thermales d'Arles. Ses rapports de position à l'égard de ces dernières, sont exactement les mêmes que ceux de la source d'Enn, à l'égard des eaux sulfureuses de Thuez, qui sont en même temps si puissamment thermales. L'analogie est frappante.

Il est cependant, il faut le dire, une cause d'indé-

cision relativement à l'eau de Reynez. M. Fodéré a cité, dans son voyage aux Alpes maritimes, plusieurs sources simplement thermales, que l'on nomme *Chaudons* dans le pays, et qu'il dit sortir de dessous des bancs de plâtre (1). L'eau de Reynez serait-elle redevable de sa faible thermalité à une semblable cause ? L'autre supposition me paraît bien autrement admissible et fortifiée par de puissantes considérations analogiques. Il est dans le département d'autres carrières de plâtre, et nulle autre, parmi elles, n'a offert, que je sache, des eaux décidément thermales. Tout tend à rapprocher, au contraire, l'eau de Reynez de la source thermale de Thuez; tout conspire à la faire regarder comme *thermale d'emprunt.*

(1) Voy. aux Alpes marit., pag. 155.

APPENDICE

AUX EAUX THERMALES SIMPLES.

Source N.° 4 de Molitg.

Parmi les sources thermales que l'on trouve aux bains de Molitg, il en est une dont il a été déjà fait mention, que je n'ai pu comprendre au nombre des sources sulfureuses de cette localité, et dont je me suis réservé de dire quelques mots quand il serait question des eaux thermales simples. C'est la source N.° 4 des bains Llupia, qui coule d'une certaine hauteur, en dehors de l'établissement, et dont les eaux ne sont nullement utilisées, comme étant trop dissemblables de celles qu'on y met en œuvre.

Le volume et la température de cette source auraient dû appeler sur elle quelque intérêt, si d'ailleurs sa position n'avait attaché de sérieuses difficultés à son examen chimique, et si le parti pris depuis long-temps d'en négliger les eaux, n'avait affaibli de beaucoup à mes yeux l'importance de ces élucidations.

Ce n'est que long-temps après mon séjour à Molitg, et lorsque j'ai été conduit, par les faits, à admettre des eaux thermales simples, que, revenant, par la pensée, sur cette source N.° 4, j'ai été tenté

de la ranger dans ce groupe, et c'est ainsi, en effet, que j'ai cru pouvoir l'envisager dans mon mémoire sur la chaleur des eaux thermales (1). Cependant, depuis cette époque, ce sentiment s'est entouré, dans mon esprit, de quelques scrupules. Il m'a paru, en consultant de plus près les effets des réactifs et reprenant même cet examen, que cette eau recelait un carbonate alcalin, et j'ai dû conclure dès-lors, que ce n'était point une thermale simple, mais peut-être bien une sulfureuse dégénérée.

Je ne suis donc pas sans éprouver quelque indécision, en lui assignant une place dans ce second livre; je regrette bien de n'avoir pu la dissiper par des investigations suffisantes, et je désire trouver l'occasion de reprendre ce travail de manière à combler ce vide, en obtenant sur cette source tous les genres de documens qui sont nécessaires pour avoir une opinion arrêtée sur sa véritable constitution chimique.

§. I.

La source thermale de Molitg à laquelle j'ai assigné le N.° 4, coule tout à côté de la source N.° 1, si éminemment sulfureuse et d'une température de 37°,75 C. Son bouillon paraît exister sous le pavé du troisième cabinet de bain. Le courant ne peut en être abordé qu'en dehors du bâtiment et dans le canal de sortie qui permet à ses eaux de se jeter

(1) Mém. cit. T. I, p. 48.

de très-haut dans le torrent de Riell. Le volume n'en est point sans importance. Les eaux en sont limpides et comme inodores ; elles ne paraissent produire sur le goût et sur l'odorat que l'impression d'une eau chaude. Sa température est de 36°,25 C. Pendant que les eaux sulfureuses de la source N.° 1, qui coulent à quelques pieds seulement de distance, entraînent des molécules de glairine, et la déposent en couches blanches à leur sortie, celles de la source N.° 4 n'offrent rien de semblable, et c'est là une différence des plus remarquables, une de celles qui, concurremment avec l'absence de matériaux sulfureux, m'avait le plus encouragé à regarder cette source comme une eau thermale simple, d'autant que sa chaleur est sensiblement inférieure à celle de l'eau snlfureuse du voisinage.

§. II.

Peu de réactifs ont été mis en jeu pour dévoiler la nature de ces eaux. Les raisons en sont connues.

Le *nitrate de plomb* n'y décide qu'un nuage blanc légèrement sale. Celui que donne ce même réactif avec l'eau de la soure N.° 2, est d'une teinte bien autrement foncée ; à plus forte raison l'eau de la source N.° 1 s'est comportée très-diversement.

L'*acétate de plomb* a établi les mêmes résultats et confirmé ces différences.

Le *sirop de violettes* a cependant été verdi presque aussi-bien que par les eaux de la source N.° 1.

§. III.

Les essais précédens, quoique incomplets, suffisaient cependant pour justifier les scrupules qui avaient fait renoncer à employer les eaux de cette source. Ils attestaient hautement qu'elles sont fort différentes de celles si éminemment sulfureuses qui les avoisinent.

Ce n'est qu'avec peine qu'on peut y entrevoir l'existence d'un principe sulfureux. Mais les ingrédiens alcalins s'y prononcent manifestement. Tout semble suggérer que c'est une eau sulfureuse dégénérée, ou qu'elle est du moins bien près de l'être. Il est réservé à une exploration plus soignée de lever les difficultés.

Quels que soient les résultats d'un nouvel examen, cette source me paraît appelée à rendre quelques services. Il suffira seulement de disposer ses canaux de conduite, de manière que ses eaux ne servent que quelques baignoires déterminées, concurremment avec la source N.° 1.

Si elles ne retiennent que des matériaux alcalins, ce seront des eaux analogues à celles de Plombières, et comme telles susceptibles d'être appropriées à certaines indications.

Au milieu même des eaux les plus richement sulfureuses, il est souvent utile d'en avoir, dont le caractère sulfureux soit modéré. Si les eaux de la Preste jouissent, pour certains cas particuliers,

d'une sorte de prééminence sur la plupart des eaux sulfureuses du département, c'est à une pareille circonstance que j'ai cru devoir l'attribuer; il m'a paru que cela provenait de ce que leur ingrédient sulfureux était en plus faibles proportions.

Enfin, alors même que ce ne serait qu'une eau thermale simple, il ne faudrait pas en dédaigner l'intervention; le traitement par les eaux sulfureuses amène fréquemment des indications qui réclament le secours des bains ordinaires d'une vertu purement émolliente. Sous ce rapport, un tel rapprochement ne serait pas sans quelque prix.

LIVRE TROISIÈME.

DES EAUX MINÉRALES FERRUGINEUSES.

CHAPITRE PREMIER.

Considérations générales sur les eaux ferrugineuses des Pyrénées-Orientales.

On croit généralement que la région pyrénéenne, si riche en eaux sulfureuses, n'offre que peu de sources ferrugineuses. C'est du moins ce qu'on serait tenté de déduire du petit nombre d'eaux de cette nature que l'on trouve signalées par les auteurs, et de certaines assertions qui proclament l'importance de la découverte de telle ou telle source ferrugineuse dans ces contrées, en se fondant sur leur rareté (1). Telle ne serait pas à beaucoup près l'idée qu'il faudrait en prendre, si l'on pouvait juger analogiquement du reste de la chaîne, par ce que j'ai eu à observer dans les Pyrénées-Orientales où les eaux ferrugineuses viennent s'offrir avec une si remarquable profusion, et sous des modifications de nature des plus importantes.

(1) Voy. Mém. de méd., de chir. et de pharm. militaire. T. 8, p, 55. — Rev. méd. T. XI, p. 106.

J'ai eu à étudier des sources ferrugineuses dans vingt communes du département. Elles s'y montrent réparties de la manière suivante: l'arrondissement de Céret en compte cinq; on en trouve dix dans celui de Prades; les cinq dernières appartiennent à l'arrondissement de Perpignan. C'est même dans cet ordre géographique que j'en coordonnerai la série. Elles se présentent ainsi naturellement distribuées de manière qu'il est peu de cantons où l'on n'utilise les eaux martiales du voisinage. Quelques-unes d'entr'elles sont d'ailleurs tellement rapprochées des établissemens thermaux à sources sulfureuses, qu'il devient facile d'y mettre concurremment à profit, suivant les indications, ces deux grandes ressources de l'hydrologie médicinale, ce qui n'est pas à dédaigner.

L'importance des services que les eaux minérales ferrugineuses sont destinées à rendre, ne saurait être méconnue, non plus que la fréquence des états pathologiques qui peuvent en réclamer l'usage. Ces dyspepsies opiniâtres que caractérise l'affaiblissement des forces digestives; cet état d'asthénie intestinale qui suit familièrement les phlegmasies chroniques du bas-ventre; ces leucorrhées, ces affections chlorotiques, ces dispositions cachectiques ou scorbutiques imminentes; enfin, toutes ces formes si variées de l'asthénie qui doivent se multiplier encore plus parmi nous depuis que certains préjugés médicaux sont venus encourager outre-

mesure les médications débilitantes, ne figurent-elles pas au nombre des maladies les plus familières, et n'appellent-elles pas, à l'envi, l'usage des eaux ferrugineuses sous des modifications appropriées ?

En cela même la multiplicité de ces sources est une circonstance qui ajoute singulièrement à la possibilité d'en tirer un parti avantageux. Le succès de l'application médicinale de ces eaux dépend surtout de la facilité que l'on trouve à approprier le degré de stimulation et de tonicité qu'on produit par elles , au degré d'impressionnabilité des organes. Ce doit être un principe dominant dans l'administration de ces eaux, que l'on commence par des eaux faibles pour s'élever progressivement à des eaux plus énergiques , à mesure que le *robur vital* renaît dans les parties. Les insuccès ont été fréquemment l'ouvrage de l'inobservance de cette règle, et c'est principalement dans ce sens qu'une contrée où ces eaux ferrugineuses surgissent avec une si grande profusion et sous des modifications de force si variables, semblerait se prêter éminemment à tous les avantages qu'on peut s'en promettre , si les applications en étaient dirigées avec intelligence et habileté.

Toutes les eaux ferrugineuses que renferme le département , sont du nombre de celles qui entraînent le fer à l'état de carbonate , et qu'à cause de cela on doit appeler *ferrugineuses carbonatées*,

pour les distinguer génériquement des *ferrugineuses sulfatées* qui en sont si différentes.

Quoique ce soit toujours le carbonate de fer qui en constitue l'ingrédient caractéristique, cependant les substances associées impriment à ces eaux des différences saillantes de nature dont il importe de tenir compte.

Tantôt, ces eaux sont fortement acidulées par l'acide carbonique : il en résulte alors des *eaux acidules-ferrugineuses.*

Quelquefois, à un grand excès d'acide carbonique, vient se joindre un carbonate alcalin. Cet assortiment donnera des *eaux acidules-alcalino-ferrugineuses.*

Souvent le carbonate de fer s'accompagnant de quelques carbonates terreux, est entraîné en dissolution, sans qu'il y ait assez d'acide carbonique pour leur mériter le titre d'acidules : ce seront alors des *eaux ferrugineuses carbonatées simples.*

La nécessité de distinguer les eaux ferrugineuses carbonatées simples d'avec les ferrugineuses acidules, quoique sentie de bonne heure, est cependant trop négligée ; ce que j'ai eu à observer dans l'exploration de nos eaux, ne me laisse sur ce point aucune indécision. On ne saurait confondre ni chimiquement, ni thérapeutiquement, des eaux, dont les unes se bornent à tenir le carbonate ferrugineux sans excès sensible d'acide carbonique, tandis que le caractère acidule des autres est très-prononcé.

La science des eaux minérales fut redevable envers le docteur Lane, d'une importante acquisition, lorsqu'en 1769 il reconnut, pour la première fois, que le principe caractéristique des eaux martiales était tenu en dissolution à l'aide de l'air fixe (acide carbonique). Mais n'a-t-on pas été dès-lors trop porté à envisager les eaux ferrugineuses carbonatées, comme devant être nécessairement acidules? Rouelle avait avancé, cependant, qu'il existait dans la nature beaucoup d'eaux martiales sans acide carbonique (1). Duchanoy avait cru devoir distinguer, sous le nom d'*eaux martiales non gazeuses*, par opposition aux *eaux acidules martiales*, celles qui, privées du goût acidule et de tout excès d'acide, se bornaient à tenir ce qu'il faut de cet agent pour la simple dissolution du fer (2). Sur des motifs semblables et à propos des eaux de Tumbridge, Saunders a consacré cette distinction entre les eaux *ferrugineuses simples* et les *ferrugineuses acidules* (3).

Mes propres recherches m'ont offert de nombreuses occasions de vérifier qu'en effet il est des eaux décidément ferrugineuses carbonatées qui

(1) Obs. sur l'air fixe. Journ. de méd. de M. Roux, 1773. T. 39, p. 454.

(2) Essais sur l'art d'imiter les eaux minérales, p. 134.

(3) A treatise on the chemical history and medical powers of some of the most celebrated mineral waters. London. 1805. p. 246.

ne sont pas sensiblement acidules, ne contenant pas un assez grand excès d'acide carbonique, pour que leur transparence fût troublée par l'eau de chaux, et qui par conséquent le cèdent beaucoup, sous ce rapport, à grand nombre d'eaux communes. J'ai été ainsi amené à penser que les véritables conditions de la solubilité du carbonate de fer et des carbonates terreux, dans les eaux naturelles, pourraient bien n'être pas encore suffisamment appréciées, et que leur juste évaluation serait susceptible d'appeler des investigations nouvelles. Une observation de même nature avait été faite par Vauquelin, dans son analyse de l'eau de Luxeuil où ce grand chimiste avait vu le carbonate calcaire retenu en dissolution, sans aucun excès appréciable d'acide carbonique, puisque l'eau de chaux ne produisait aucun nuage sensible (1). Elle peut être également invoquée à l'appui du sentiment que je viens d'émettre.

On conçoit que, depuis ces eaux ferrugineuses qui se montrent sans aucun excès d'acide carbonique apréciable par les réactifs, jusqu'à celles qui sont le plus chargées de ce gaz acide, il doit exister un grand nombre de degrés intermédiaires. Il serait donc difficile d'établir une ligne de démarcation entre les ferrugineuses carbonatées simples, et les ferrugineuses le plus décidément acidules, et de les grouper séparément. Je me contenterai, dans l'his-

(1) Journ. univ. des Scienc. méd. Septembre 1819. p. 324.

toire de chacune d'elles, de signaler, autant que les faits m'y autoriseront, leur degré respectif de richesse ou de pauvreté en acide carbonique. L'indication pourra suffire pour diriger dans les applications médicinales.

Dans le nombre de nos eaux ferrugineuses, il en est beaucoup qui laissent apercevoir à leur bouillon un dégagement bulleux d'acide carbonique ; ce qui n'est pas toujours une raison pour les regarder comme très-chargées de cet acide, ainsi que j'ai pu m'en assurer.

On s'est mépris, je crois, sur les causes de ce dégagement bulleux, en admettant que l'acide carbonique qui s'échappe ainsi sous forme de bulles, ne reprend son état gazeux à la surface de la terre, que parce que le courant d'eau minérale s'étant saturé de ce gaz dans les entrailles du globe, sous l'ascendant d'une grande pression, ne peut en retenir que des quantités moindres et doit abandonner tout l'excédant, lorsqu'arrivé au bouillon de la source, il ne subit plus que les effets de la pression atmosphérique sensiblement diminuée (1).

S'il en était ainsi, on devrait retrouver toutes ces eaux bulleuses également saturées d'acide carbonique au degré de pression ordinaire, c'est-à-dire qu'elles devraient en contenir un peu plus que leur propre volume, suivant les évaluations reçues. Or,

(1) Diction. des Scienc. nat. T. 14, p. 26.
M. Longchamp, Anal. des eaux de Vichy. p. 24.

il en est bien différemment. Les eaux acidules naturelles les plus chargées que j'aie eu à étudier, ne m'ont guère offert que les trois-quarts de l'acide carbonique qu'elles auraient pu prendre, et leur saveur aigrelette en était dès-lors très-exaltée, au lieu que le plus souvent je trouvais des eaux bulleuses fort inférieures sous les deux rapports. Aussi suis-je très-porté à croire qu'il est peu d'eaux acidules naturelles qui soient saturées, ou qui contiennent tout l'acide carbonique qu'on pourrait leur faire prendre à la pression moyenne de l'atmosphère ; et je ne puis envisager que comme autant d'erreurs manifestes, les assertions de certains analystes qui présentent quelques eaux minérales naturelles, comme tenant deux ou trois fois leur volume d'acide carbonique. Ce n'est là qu'une exagération qui ne peut s'appuyer sur aucune preuve positive, et qui ne se reproduit dans les livres que par le défaut d'une saine critique.

Tout semble annoncer que cette émission bulleuse qui accompagne des eaux même très-peu chargées d'acide carbonique, ne dépend que de la lente solubilité de ce gaz, et fait présumer que le courant d'eau n'a été au contact du gaz qu'à une trop faible distance du point d'émergence, pour que tout l'acide gazeux ait eu le temps d'entrer en dissolution. Ce genre d'interprétation me paraît s'accorder assez bien non-seulement avec les phénomènes, mais encore avec certaines considéra-

tions qui tendent à faire admettre que ces eaux acidules froides ne sont pas de formation très-profonde; leur température qui est constamment celle des couches superficielles du globe, et leur volume communément très-faible, semblent le suggérer. En serait-il de même des eaux thermales acidules, dont l'origine souterraine est manifestement éloignée? Je ne saurais trop qu'en dire, n'ayant eu à observer aucune de ces eaux dans le département.

La pénurie d'acide carbonique qui caractérise certaines de nos eaux, est d'autant plus remarquable, qu'il n'en est aucune qui n'entraîne en dissolution des carbonates terreux à côté du carbonate de fer, et qui ne forme un dépôt plus ou moins abondant de ces carbonates au contact de l'air. Je n'ai trouvé, en effet, aucune de nos eaux ferrugineuses acidules ou autres, qui ne fût signalée par un sédiment ou une traînée de matières jaunes qui ne sont que des carbonates de chaux, de magnésie et de fer, et qui décèlent à l'œil les sources de cette nature.

Nos sources ferrugineuses sont, sans doute, fort éparpillées sur le sol du département. Cependant, la production de beaucoup d'entr'elles se rattache à des conditions communes qui les agglomèrent sur tel ou tel point, en leur imprimant des modifications de nature déterminées, c'est-à-dire, que leurs causes productives jouissent, en certains lieux, d'une activité manifeste, évidemment subordonnée à la

nature du terrain. *Force-Ral*, petite montagne qui s'avance comme un promontoire, entre les vallées de la Tet et de la Gly, semble en être un des ateliers les plus actifs, puisque, à sa base, viennent surgir les sources ferrugineuses de Millas, de Corneilla-de-la-Rivière, de Montné et de Couchous, qui sont toutes des ferrugineuses carbonatées. C'est encore ainsi que les Albères fournissent les belles eaux de S.t-Martin-de-Fenouilla, du Boulou, de la Roque et de Sorède, toutes très-acidules, et dans la constitution desquelles le carbonate alcalin vient se joindre, en proportions variables, aux matériaux communs des eaux ferrugineuses.

Quoique nos eaux ferrugineuses apparaissent quelquefois dans les terrains tertiaires, sédimentaires ou d'alluvion, c'est cependant aux terrains secondaires et de transition qu'elles appartiennent plus familièrement. Le schiste argileux est sans contredit la roche qui leur donne le plus communément naissance. Il m'a paru qu'au milieu des variations dont cette origine est susceptible dans cette localité, plus le terrain d'où ces eaux proviennent est chargé de calcaire et se rapproche des terrains primitifs, plus aussi elles sont riches en acide carbonique, ce qui est le propre des eaux alcalino-martiales des Albères. Dans tous les cas, le passage d'un courant d'eau à travers des couches de nature ferrugineuse ne saurait suffire pour en faire une eau ferrugineuse, ainsi que j'ai pu le

constater en analysant l'eau d'une source qui m'avait été signalée dans les galeries des belles mines de fer de Fillols, au voisinage de Vernet : elle ne m'a offert aucun indice du caractère ferrugineux, malgré l'efficacité des méthodes exploratrices qui ont été mises en œuvre.

A titre de *carbonatées ferrugineuses* et comme redevables de leurs vertus à la présence d'un carbonate de fer qui n'est réputé soluble qu'à l'aide du concours de l'acide carbonique, nos eaux ne peuvent guère être utilisées que sur les lieux. Le transport les dénature, l'ingrédient ferrugineux se précipite, et bientôt ce n'est plus qu'une eau commune, à moins qu'à l'aide de précautions minutieusement appropriées, on ne suspende ou ne modère, pendant quelque temps, ce genre d'altération dont les causes sont bien connues. Cependant, parmi ces eaux, celles-là sont plus susceptibles d'être transportées et conservées qui sont plus riches en acide carbonique, surtout lorsqu'elles y joignent le concours d'un carbonate alcalin. Ce genre d'aptitude sera signalé dans l'histoire des sources les plus importantes.

CHAPITRE II.

DE L'EAU MINÉRALE DU BOULOU ET DE CELLE DE SAINT-MARTIN-DE-FENOUILLA.

Eaux acidules alcalino-ferrugineuses.

SECTION I.

De la situation des sources.

Non loin du Boulou, sur la gauche du grand chemin qui conduit en Espagne par le Pertus, jaillissent plusieurs sources minérales acidules. Elles coulent le long d'un ravin qui, sous le nom de *Carbassal* ou *Correq de San-Marti*, divise les terroirs du Boulou et de la commune rurale de Saint-Martin-de-Fenouilla. Ce ravin est lui-même situé au pied de la *Picartelle*, montagne faisant partie des Albères, c'est-à-dire de cette première portion de la chaîne pyrénéenne qui sépare l'ancien Roussillon du Lampourdan, et il vient aboutir à la grande route, près d'une maison de campagne connue, dans le pays, sous le nom de *Mas d'en Batiste.*

Plusieurs filets de la même eau sourdent le long du ravin à diverses distances, et appartiennent à la commune du Boulou ou à celle de Saint-Martin-

de-Fenouilla, selon qu'ils se montrent à sa droite ou à sa gauche.

La première des sources minérales que l'on découvre en remontant le ravin, est dans le premier cas. Elle sort d'une propriété de M. Noguères, en un petit filet dont il serait probablement facile d'augmenter le volume en y réunissant quelques autres filets épars dans le voisinage. Ce sera la *source du Boulou.*

A deux cents pas environ, en remontant encore le ravin, mais sur sa rive gauche, apparaît, presque au niveau du lit du torrent, une source sensiblement plus abondante, qui s'échappe immédiatement de la roche, et que les buveurs semblent rechercher de préférence.

Sa position l'expose à être facilement ensablée, et la précaution qu'on avait prise de la garantir par une muraille, dont on retrouve encore des vestiges, était de beaucoup insuffisante; aussi change-t-elle d'aspect suivant les temps. Il n'y avait guère qu'un an que ses eaux avaient été pour moi l'objet de mes premières recherches, lorsque, revenant pour les compléter, j'eus quelque peine à retrouver la source et à la reconnaître. Les mesures que l'on prendrait pour prévenir cet inconvénient auraient d'autant plus d'utilité, que ces eaux occupent un rang très-distingué parmi les richesses hydrologiques du département.

La tradition et l'inspection des lieux, tout annonce

que c'est là la source que Carrère a signalée sous la dénomination d'*eau de S.t-Martin-de-Fenouilla.* Il est seulement fâcheux que cet auteur ait entièrement négligé de décrire les lieux. Ce soin, dont il se dispense le plus souvent, ne devait pas être cependant sans importance dans la succession des travaux dont ces sources pouvaient devenir l'objet à des époques différentes.

Comment acquérir sans cela la certitude que la source dont on s'occupe est précisément la même qui a déjà fixé l'attention de tel observateur? Comment rattacher avec confiance les résultats que l'on obtient, à ceux que d'autres disent avoir obtenus? Comment reconnaître enfin, s'il n'est pas survenu quelque changement important dans la direction d'une source, dans son volume, dans la diversité des terrains qu'elle traverse, et conséquemment dans la nature des matériaux qu'elle entraîne? Ces différences peuvent être telles qu'une source examinée par des explorateurs différens à deux époques un peu éloignées, pourra se présenter comme appartenant à des classes très-différentes.

La source dont il est question en ce moment, en fournirait, au besoin, un exemple remarquable. J'aurai bientôt occasion de dire de combien d'incertitudes cette négligence de Carrère semble fournir le texte.

SECTION II.

Des travaux ayant eu pour objet l'examen chimique de ces sources.

Je ne connais que Carrère qui se soit occupé de l'analyse de ces eaux (1). Dans le cours de mes excursions hydrologiques, on m'avait annoncé l'existence d'un travail important encore inédit, sur les eaux de Saint-Martin-de-Fenouilla. C'était au Boulou même que je devais retrouver le bienheureux possesseur du manuscrit. J'avais de puissans motifs pour me défier du renseignement. Cependant, ne voulant rien négliger de ce qui pouvait éclairer l'histoire des tentatives qui avaient eu pour objet l'examen de ces eaux, je consacrai à cette recherche les premiers instans de mon séjour au Boulou. Je me livrai à la perquisition du précieux manuscrit, presque avec l'importance qu'un élève de Winkelman aurait mise à découvrir quelque inscription d'une haute antiquité, ou bien une médaille décisive. Cet écrit, dont l'existence m'avait été révélée avec tant d'emphase, n'était qu'un monument d'économie, une simple copie de l'article de Carrère relatif à ces eaux.

Carrère a fait de ces eaux une classe particulière, sous le nom d'*eaux natreuses*. Il les envisage comme étant très-aérées, chargées de terre calcaire et d'un

(1) Liv. cit., pag. 123.

sel alcali-fossile de la nature du *natrum*, le même, dit-il, que l'on retrouve dans les eaux chaudes de Vichy, du Mont-d'Ore, etc. (1). Jusque-là l'indication était exacte. C'était affirmer, en d'autres termes, que ces eaux recelaient beaucoup d'acide carbonique et du carbonate de soude. Mais une chose qui m'étonne, c'est qu'il n'ait fait aucune mention de leur caractère ferrugineux, aujourd'hui si prononcé.

Cet auteur dit bien qu'il a essayé ces eaux avec la poudre et la teinture de noix de galle, mais il ne leur a vu prendre aucune teinte noire, purpurine ou violette, indice de la présence du fer. Il assure de plus, qu'elles ne déposent aucun sédiment martial; que leur goût n'a rien de ferrugineux; que le résidu de leur évaporation n'a rien qui soit attiré par l'aimant (2).

Des faits aussi positifs, mais aussi contraires aux résultats que j'ai moi-même obtenus, eussent été d'un haut intérêt, même pour l'histoire générale des eaux minérales, si l'auteur avait eu l'attention de fournir quelques garanties de son exactitude. J'aurais été alors en droit de conclure que cette eau, qui n'était primitivement qu'acidule alcaline, avait ajouté, depuis, à ses matériaux primitifs, la présence d'un carbonate de fer, sans doute par suite de quelque déviation dans son cours souterrain, qui

(1) Liv. cit., pag. 126.

(2) *Ibid.*, pag. 129.

lui aurait fait rencontrer dans son trajet des matériaux ferrugineux.

La conversion bien constatée d'une eau *acidule-alcaline* en une eau *acidule-alcalino-ferrugineuse*, n'eût pas été sans quelque importance. Pour assurer du crédit à son assertion, Carrère n'aurait eu qu'à constater, avec la précision requise, que ces eaux n'entraînaient, de son temps, qu'un sédiment incolore, ou que leur sédiment convenablement traité n'offrait aucun vestige de la présence du fer. Lorsqu'il se contente d'énoncer qu'elles ne déposent aucun sédiment martial, alors même qu'il ne méconnaît point qu'elles passaient pour ferrugineuses aux yeux de certains médecins, je crains bien qu'il n'ait été trompé par la différence très-remarquable de teinte qui distingue le sédiment de ces eaux d'avec celui des acidules simplement ferrugineuses; le premier étant d'un brun rouge foncé, et le second, d'une couleur décidément jaune. Il ne dit pas même si ces eaux s'accompagnaient d'un sédiment, bien loin de signaler sa teinte. Or, il serait bien étonnant que des eaux aussi chargées de gaz acide carbonique, traversant un terrain où le calcaire est si abondant, n'eussent point offert de dépôt sédimentaire.

Je dois donc reconnaître que les assertions de Carrère, tendant à établir que ces eaux ne présentaient, de son temps, rien de ferrugineux, ne sont pas assez sûrement garanties, pour me permettre d'attribuer les différences que j'ai constatées, à des

changemens survenus dans leur constitution, postérieurement à son travail.

C'est une circonstance où la négligence que met le plus souvent cet auteur à décrire les lieux, à exposer les qualités physiques des eaux, et à signaler les phénomènes qui devaient frapper le plus l'attention, se fait le plus vivement sentir: et ce n'est pas le seul indice qui m'ait porté à penser que ses expériences n'avaient pas toujours été exécutées aux sources mêmes; aussi, je n'hésite point à croire que l'eau dont il s'agit n'a été examinée par lui qu'à la suite d'un transport qui l'aura dénaturée en éliminant le carbonate de fer, ainsi que les carbonates terreux qu'on sait être si disposés à se précipiter.

En admettant le fait de l'absence de tout principe ferrugineux, Carrère avait raison de comparer les eaux de Saint-Martin-de-Fenouilla aux eaux de *Seltz* (1). Je serai bien plus fondé à faire ressortir leurs analogies avec les eaux de *Spa*, avec lesquelles en effet elles semblent rivaliser par la richesse de leurs matériaux actifs.

(1) *Ib.*, p. 127.

SECTION III.

De la source du Boulou.

§. I.

Propriétés physiques.

Eau limpide, bulleuse, d'une température de 17,5° C., celle de l'air étant à 15° C.; ne coulant qu'en filet très-mince, mais dont le volume paraît peu subordonné aux accidens météorologiques, suivant le témoignage de personnes habituées à voir la source dans toutes les saisons de l'année; d'une saveur fortement aigrelette et piquante; produisant sur l'organe du goût cette impression d'astringence métallique qui dénote la présence d'un sel ferrugineux; offrant de plus, à une dégustation attentive, une légère amertume.

L'eau de cette source, reçue dans un vase de verre, laisse apparaître, bientôt après, une infinité de bulles gazeuses; l'agitation accroît le dégagement. Si l'on secoue l'eau dans une bouteille dont on ferme l'ouverture avec le pouce, le gaz ne tarde pas à s'échapper avec violence et sifflement; indice qui suffirait, au besoin, pour témoigner combien le liquide abonde en principe expansif.

En peu de temps, au contact de l'air, ces eaux se troublent, perdent leur transparence, et déposent une matière sédimenteuse, d'abord blanche, ensuite sensiblement jaunâtre.

C'est en vertu de ces dispositions, que les eaux de la source abandonnent, le long des canaux qu'elles parcourent, un sédiment abondant, presque incolore dans sa partie supérieure, et d'un brun rougeâtre vers le fond.

Au voisinage de la source se présentent çà et là quelques transsudations de la même eau, à travers lesquelles s'échappent, d'une manière intermittente, des bouillonnemens gazeux, et dont la surface est recouverte d'un dépôt pelliculaire.

§. II.

Examen du gaz qui s'échappe de cette source.

L'eau de la fontaine du Boulou venant dans une direction latérale et coulant en filet continu, est évidemment mal disposée, pour permettre de recueillir le gaz qui s'en échappe spontanément. En revanche, ces mares d'eau qui avoisinent la source et qu'alimente, de bas en haut, le même liquide, sont très-propres à la manifestation du phénomène, et c'est là qu'on a pu faire, avec facilité, provision du gaz qui sort spontanément.

a. — Ce gaz éteint, sans s'enflammer, une bougie allumée.

b. — L'eau de chaux l'absorbe et louchit. En agitant le précipité dans un excès de gaz, il redevient soluble et le liquide reprend sa limpidité.

c. — L'ammoniaque et la potasse caustique l'at-

tirent promptement en combinaison sans laisser de résidu gazeux.

A ces caractères on ne saurait méconnaître que c'est là de l'acide carbonique parfaitement pur. Si sa présence annonce déjà une eau acidule, l'abondance de l'émission fait pressentir que cette eau sera fortement chargée de ce principe fugace.

Quoiqu'on n'ait point agi directement sur l'eau de la source, il ne doit rester aucun doute que l'eau des mares reconnaît une même origine, et ce qu'on a pu voir en opérant sur l'eau de la source même, a pleinement confirmé ce résultat.

Ce n'était pas sans un intérêt particulier que je tenais à vérifier si le produit gazeux de ce bouillonnement était de l'acide carbonique pur ou mêlé d'azote, d'oxigène ou d'air atmosphérique. Ce sont là, en effet, quatre assortimens gazeux, qu'à une autre époque j'avais vu constater dans les recherches qui avaient été exécutées sous mes yeux, par M. Auguste S.t-Pierre, mon ami et mon élève, aujourd'hui praticien très-distingué à la Martinique, sur les eaux acidules si répandues dans le département de l'Hérault (1).

Ainsi, l'eau de Balaruc qui est une *acidule saline*, nous avait offert, dans le gaz émis spontanément, un mélange d'acide carbonique et d'azote sans

(1) Essai sur l'analyse des eaux minérales en général, et sur celle des eaux minérales du département de l'Hérault en particulier; par A. S.t-Pierre. Montp. 1809.

oxigène (1). L'eau de la Magdeleine, *acidule alcaline*, que ses analogies avec l'eau de Seltz, et sa position au voisinage de Montpellier rendent très-précieuse, nous présenta, à côté de l'acide carbonique, de l'azote, plus une quantité d'oxigène qui n'égalait que le cinquième de ses proportions dans l'air (2); tandis que les mares qui forment près de Montpellier, vers le bord des étangs, ce qu'on nomme le *Boulidou de Pérols*, si remarquable par l'activité du bouillonnement qui s'y effectue, ne nous donnèrent que du gaz acide carbonique pur (3).

C'est à ce dernier qu'est tout-à-fait comparable le gaz qui s'échappe de la source du Boulou. Peut-être apercevra-t-on, quelque jour, un rapport entre le caractère de ces assortimens gazeux, et quelque circonstance de la nature des eaux qui les fournissent. Il n'est pas impossible que cet isolement de l'azote, que j'avais d'abord observé pour des eaux acidules, et que j'ai reconnu ensuite être commun à toutes nos eaux sulfureuses des Pyrénées, se montre un jour dans les premières, comme se rattachant à quelque phénomène intérieur d'oxigénation. Il resterait alors à déterminer quelle est la substance qui, dans le sein des eaux acidules, se saisit de l'oxigène, et exerce à leur égard l'influence

(1) L. c. p. 36.
(2) L. c. p. 78.
(3) L. c. p. 36.

manifestement réservée au principe sulfureux dans les eaux sulfureuses. On sent bien que pour essayer sur ce point de doctrine des conjectures solides, il faut multiplier les observations qui sont encore de beaucoup insuffisantes.

§. III.

Examen de la pellicule qui se forme à la surface de l'eau des mares.

Lorsque les eaux de la source du Boulou, qui m'occupe en ce moment, sont retenues dans des cavités, de manière à former des mares, leur stagnation et le contact de l'air font bientôt apparaître à leur surface une pellicule de matière insoluble, qu'il suffit de briser pour que ses fragmens se précipitent, et qui se renouvelle avec une célérité remarquable.

La manifestation de ces pellicules est déjà un indice de l'existence des carbonates terreux ou métalliques tenus en dissolution dans l'eau, en vertu d'un excès d'acide carbonique, et reprenant l'insolubilité qui leur est propre, aussitôt que cet excès d'acide s'est dissipé dans l'atmosphère.

En observant, de près, les caractères physiques que présentent ces pellicules, on leur découvre des différences saillantes, quoique les eaux qui leur donnent naissance soient identiques.

Tantôt ces pellicules sont d'un blanc légèrement

jaunâtre et peu ferrugineuses; tantôt, au contraire, leur teinte est plus jaune ou rougeâtre, et elles sont sensiblement plus riches en carbonate de fer. Dans ce dernier cas, j'ai toujours remarqué que cette nuance, indice d'un sel ferrugineux, était plus intense à la surface inférieure ou au contact de l'eau, qu'à la surface supérieure, au contact de l'air.

Cette différence que témoigne l'aspect seul des pellicules, et que l'analyse chimique a pleinement confirmée, m'a paru dépendre bien moins de la nature des eaux et de leur degré de richesse en principe ferrugineux, que du degré de stagnation ou du repos de ces eaux, et de l'efficacité avec laquelle s'opère le départ des carbonates.

Lorsque l'eau des mares a peu de courant, les pellicules sont sensiblement plus chargées de carbonate de fer. Dans le cas contraire, elles sont plus exclusivement formées de carbonates terreux proprement dits, et surtout de carbonate de chaux.

On peut déduire de cette observation, que les carbonates terreux de chaux, et même de magnésie, exigent un plus grand excès d'acide carbonique, pour être tenus en dissolution, que le carbonate de fer; qu'ils en sont plus insolubles, et qu'ils doivent se précipiter des premiers dans l'acte de la décomposition spontanée des eaux de cette nature. C'est-là, du reste, un résultat auquel on est également amené par d'autres considérations.

La matière de ces pellicules d'un blanc sale exté-

rieurement, et d'une teinte jaune brunâtre sur la face au contact de l'eau, s'est comportée dans les essais, de la manière suivante :

1.° Elle se laisse dissoudre avec effervescence et sans résidu, par l'acide hydrochlorique. La solution sensiblement jaune qui en provient ayant été évaporée à siccité, le résidu a été repris, par l'eau distillée qui en laisse une portion indissoute sous la forme d'une matière brun rougeâtre.

2.° La dissolution aqueuse, traitée par le suroxalate de potasse, a donné un précipité blanc abondant. — Le sous-carbonate d'ammoniaque ajouté en excès produit un précipité de même teinte. — Le liquide surnageant ce précipité, soumis, après filtration, à l'influence du phosphate de soude, se trouble sensiblement et laisse déposer une matière grenue blanche qui gagne bientôt le fond du vase.

3.° Le résidu brun rougeâtre de la première opération a été repris par l'acide hydrochlorique. Le liquide bleuit par l'hydrocyanate réactif. — L'infusion de noix de galle lui imprime une teinte purpurine. — L'ammoniaque décide une précipitation de flocons jaunâtres.

Cette succession d'épreuves nous présente la matière de ces pellicules comme composée de carbonate de chaux en abondance, de proportions notables de carbonate de fer, de petites quantités, enfin, de carbonate de magnésie.

Ces divers matériaux se présenteront dans l'ana-

lyse du dépôt qui se produit au milieu de ces eaux lors de leur ébullition.

§. IV.

Analyse d'indication de l'eau du Boulou.

L'exploration par les réactifs a eu lieu, non-seulement sur l'eau de la source dans son état naturel, et pourvue de tous ses matériaux, mais encore sur l'eau réduite de moitié par l'ébullition, et ainsi dépouillée d'une grande partie de ses ingrédiens.

A.

Des effets produits par les réactifs sur l'eau dans son état naturel.

a. — Deux gouttes d'*acide sulfurique* projetées dans un verre de cette eau, suffisent pour provoquer, de tous les points du liquide, un dégagement abondant de petites bulles gazeuses. Ce dégagement se prolonge quelques instans et s'effectue avec bruissement.

b. — La *solution de tournesol* en est fortement rougie, en prenant une teinte vineuse claire. Il faut ajouter une grande quantité du réactif pour épuiser le pouvoir que possède l'eau de transformer sa nuance.

c. — Le *sirop de violettes* sur lequel on verse l'eau de la source, verdit sensiblement, mais d'un vert d'olive ou vert foncé : le liquide perd en même temps de sa transparence.

d. — L'*eau de chaux* y décide un nuage blanc abondant qui se redissout bientôt. L'addition d'une grande quantité de ce réactif est nécessaire pour que le précipité se montre permanent.

e. — L'*ammoniaque* trouble puissamment la transparence du liquide en produisant un précipité blanc sale.

f. — Le *sous-carbonate de soude* y décide également un nuage blanc abondant.

g. — L'*eau de baryte* y produit un précipité blanc caséiforme, très-copieux.

h. — L'*hydrochlorate de baryte* se borne à provoquer un léger précipité blanc.

i. — L'*oxalate d'ammoniaque* précipite largement en blanc.

j. — Quelques gouttes d'une dissolution d'*acétate de plomb* font naître un précipité blanc laiteux, bien plus abondant encore que le précédent.

k. — Le *nitrate d'argent* ne se borne point à former un précipité caséiforme très-abondant; il en dégage encore de nombreuses bulles. Le liquide qui surnage sur le précipité, se maintient trouble, prend une teinte *violacée*, et cette nuance s'avive de plus en plus.

l. — La *teinture de noix de galle* provoque instantanément un dégagement bulleux; elle communique bientôt une teinte rouge vineuse au liquide, qui perd sa transparence et prend ainsi l'aspect d'un vin légèrement trouble.

m — Si l'on suspend dans l'eau de la source un fragment de noix de galle, la teinte purpurine vineuse ne tarde pas à se montrer, et le liquide se trouble légèrement.

n. — L'*hydrocyanate ferruginé de potasse* trouble la transparence du liquide, de manière à produire au fond, un nuage blanc, et vers la partie supérieure une nébulosité d'une teinte sensiblement bleuâtre.

B.

Des effets produits par les réactifs sur l'eau réduite à la moitié de son volume par l'ébullition.

A peine expose-t-on l'eau de la source à l'influence de la chaleur, qu'un dégagement bulleux se prononce, et continue jusqu'à ce que le liquide soit en pleine ébullition. Pendant que cette émission gazeuse s'effectue, le liquide se trouble. Il s'y forme un précipité dont la teinte jaune va en augmentant de plus en plus. L'évaporation a été ainsi soutenue jusqu'à ce que le liquide ait été réduit à peu près à la moitié du volume. On l'a laissé après cela refroidir, et c'est sur le liquide décanté et limpide qu'ont été complétées les recherches d'indication.

o. — La *solution de tournesol* conserve sa couleur bleue.

p. — Le *sirop de violettes* prend une nuance verte très-vive.

q. — L'*eau de chaux* fait naître un nuage blanc très-décidé.

r. — L'*hydrochlorate de chaux* amène un précipité blanc très-abondant.

s. — L'*hydrochlorate de baryte* produit un léger précipité, alors même qu'on a saturé le carbonate alcalin par l'acide acétique.

t. — Le *sous-carbonate de soude* est sans effet apparent.

u. — Aucun changement n'est sensible après l'addition de l'*oxalate d'ammoniaque*.

v. — Le *nitrate d'argent* précipite abondamment le liquide, même après qu'on a saturé le carbonate alcalin par l'acide nitrique ; le précipité est caséiforme et blanc.

x. — Le *sur-acétate de plomb* donne un précipité abondant.

y. — L'*ammoniaque* se montre sans effet.

z. — La *teinture de noix de galle* ne fournit aucun indice.

C.

Des indications que fournissent les effets des réactifs.

L'eau de la source du Boulou est évidemment du nombre des acidules et très-riche en gaz acide carbonique ; c'est ce qu'on déduit naturellement des essais *a.*, *b.*, *d.*

Lors même que ces premiers phénomènes n'indiqueraient pas irrésistiblement le gaz acide dont il

s'agit, ce qui se passe durant l'ébullition et les effets de l'expérience *o.*, ne laisseraient pas le moindre doute. Le caractère acidule est entièrement l'ouvrage de ce gaz.

La présence d'un carbonate alcalin y est attestée d'une manière irrécusable, surtout dans les épreuves *c.*, *p.*, *q.*, *r.*

Cette eau tient manifestement en dissolution de fortes proportions de carbonates terreux et du carbonate de fer, en vertu de l'excès d'acide carbonique dont elle est chargée. C'est ce qu'on est amené à conclure, soit de la précipitation de matériaux insolubles que décident l'ébullition ou le simple repos au contact de l'air, soit des expériences comparées *e.*, *y.*, *f.*, *t.*

Ces carbonates terreux ou métalliques sont surtout le carbonate de chaux et le carbonate de fer. L'existence de ce dernier est attestée par les essais *l.*, *m.*, *n.*, envisagés dans leurs rapports avec *z.*

On peut invoquer, en faveur de la présence et des proportions du carbonate de chaux, principalement les effets comparés de *i.* et *x.*, de *f.*, et de *t.*

Si l'on est autorisé, par le traitement des sédimens, à admettre, à côté de grandes proportions de carbonate de chaux, de faibles quantités de carbonate de magnésie, l'existence de ce dernier ingrédient n'est du moins nullement saisissable dans les résultats de cette analyse d'indication.

Les essais *t.* et *u.* éloignent toute supposition de sels calcaires ou magnésiens, autres que les carbonates. C'est d'ailleurs ce que l'analyste devait prévoir, dès qu'il avait reconnu dans cette eau un carbonate alcalin, avec lequel les sels dont il s'agit devenaient incompatibles.

Outre les matériaux précédens, on ne saurait méconnaître que cette eau contient des hydrochlorates alcalins. L'essai *k.* n'eût pas été à l'abri d'une illusion réelle produite par le concours d'un carbonate alcalin : toute incertitude a disparu par suite de l'essai *v.* L'existence des sulfates alcalins a été mise en évidence dans l'essai *s.*

Au nombre des effets produits par le nitrate d'argent, le dégagement gazeux que décide ce réactif mérite d'être noté d'une manière particulière. Si un léger excès d'acide nitrique avait pu concourir à produire le phénomène, il n'en est pas moins certain qu'il doit être attribué, en très-grande partie, à la décomposition d'un bicarbonate par le nitrate d'argent, dont l'oxide ne pouvant passer qu'à l'état de carbonate neutre (sous-carbonate), a occasioné par cela même, la mise en liberté de tout l'excédant d'acide carbonique.

La teinte violacée que revêt, dans sa zene supérieure, le précipité occasioné par le même réactif, ferait pressentir le concours d'une matière organique.

§. V.

De l'analyse de détermination précise de l'eau du Boulou.

Si la source dont je m'occupe en ce moment, avait été moins importante, je me serais contenté des résultats que j'avais obtenus sur sa constitution chimique, en invoquant les ressources d'une simple analyse d'indication qui eût reçu, dans ce cas, toute l'extension dont elle était susceptible. Mais elle me parut mériter une étude plus approfondie, et ce fut le motif d'une seconde apparition sur les lieux où j'arrivai entouré des instrumens nécessaires aux nouvelles évaluations que je projetais.

Les recherches de détermination précise dont cette eau est ainsi devenue l'objet, ont été exécutées, 1.° sur le gaz qui en est l'ingrédient le plus caractéristique; 2.° sur le résidu fixe de son évaporation.

1.° *Évaluation des proportions de gaz acide carbonique qui rendent ces eaux acidules.*

Cette évaluation analytique a été l'objet de deux méthodes différentes. Dans l'une, on a procédé pneumatiquement pour extraire ce gaz de l'eau et l'obtenir sous forme gazeuse; dans l'autre, on l'a fait passer dans une combinaison insoluble que l'on a décomposée.

Première méthode. Faisant usage de mon *matras-*

cuvette dont j'avais tiré un si bon parti pour quelques vues de l'analyse des eaux sulfureuses, j'ai introduit dans l'appareil 140 pouces cubes de cette eau acidule; après avoir disposé à l'ouverture du matras un bocal plein d'eau de rivière que j'avais fait bouillir, et que j'ai employée très-chaude, j'ai porté le liquide à l'ébullition, et cette température a été soutenue aussi long-temps qu'il le fallait, pour que tout dégagement gazeux fût épuisé.

J'ai obtenu ainsi un volume de gaz qui, ramené à la température atmosphérique, s'est trouvé de 82 pouces cubes, ce qui établit à 58,5 pouces cubes la quantité de ce fluide qu'eussent fourni 100 pouces cubes d'eau de la source. Toutes les précautions avaient été prises pour attacher à la manipulation la précision désirable; et la parfaite concordance de trois épreuves successives a été des plus encourageantes.

Le fluide gazeux obtenu dans ces expériences, s'est comporté comme étant de l'acide carbonique parfaitement pur, c'est-à-dire, qu'il s'est laissé absorber entièrement par la potasse sans laisser de résidu. Cette extrême pureté du gaz en question ne laissait pas d'être remarquable; j'avais tout lieu de m'attendre à retrouver du moins quelque reste d'air atmosphérique ou d'azote. Est-ce la faute de l'appareil si je n'ai rien aperçu à cet égard? La précision que je lui avais reconnue, dans la recherche des plus petites quantités d'air ou d'azote,

lorsque je manipulais sur les eaux sulfureuses, ne me permet guère cet acte de défiance ; je serais plus tenté de conjecturer que les phénomènes de la minéralisation souterraine de ces eaux en avaient à peu près épuisé l'air atmosphérique des eaux pluviales.

Deuxième méthode. A tout prendre, je pouvais me contenter de la manipulation précédente, pour la détermination du volume de l'acide carbonique libre : j'essayai cependant une autre manière d'arriver à cette évaluation comme moyen de contrôle.

20 pouces cubes de l'eau de la source furent soumis à l'influence de la chaleur, dans un appareil convenablement disposé, pour que le gaz émis, traversant une dissolution d'hydrochlorate de chaux mêlée d'ammoniaque, pût être retenu et précipité sous forme de carbonate de chaux. Dès que l'expansion gazeuse eut atteint sa limite, le carbonate de chaux produit fut recueilli sur un filtre, lavé et séché. Pour savoir ce qu'il représentait d'acide carbonique, il suffisait d'en déterminer le poids ; c'est le parti que l'on prend communément. Comme le filtre aurait pu retenir une partie de carbonate, je préférai m'en rapporter au volume de l'acide qu'au poids du sel ; les ressources du laboratoire m'en offraient la facilité. J'introduisis, dans une éprouvette pleine de mercure, le carbonate en question enveloppé de son papier, après l'avoir imbibé d'eau et comprimé, pour qu'il ne retînt

aucune bulle d'air ; je fis passer, à la suite, un peu d'acide hydrochlorique ; la réaction s'opéra, et l'acide carbonique reprit la forme gazeuse. J'en obtins 12,3 pouces cubes, ce qui équivaut à 61,5 pouces cubes de gaz acide pour 100 pouces cubes de liquide.

En supposant que les deux méthodes employées soient également rigoureuses dans leurs résultats, il est aisé d'apercevoir comment la seconde a fourni un excédant de trois pouces cubes. Le temps employé pour recueillir, d'un côté, 20 pouces cubes de l'eau de la source, de l'autre, sept fois cette quantité, suffirait seul pour rendre raison de cette légère divergence.

2° *Détermination des produits fixes de l'évaporation de ces eaux.*

103 pouces cubes (2043,15 centimètres cubes) de l'eau de la source du Boulou, avaient subi l'évaporation dans une capsule de porcelaine. Je m'étais contenté, sur les lieux, de concentrer faiblement le liquide. Cette première concentration avait été plus que suffisante pour opérer le dépôt des carbonates terreux et métalliques, que le dégagement de l'acide carbonique avait rendus à leur insolubilité naturelle.

Lorsque j'ai voulu compléter l'évaporation de ces eaux dans le laboratoire, j'ai donc eu à agir sur un liquide limpide, au fond duquel existait un

précipité d'un blanc sensiblement jaunâtre. Il suffisait de séparer, par la filtration, ces deux ordres de matériaux, pour agir ensuite analytiquement sur chacun d'eux.

La matière indissoute, que le filtre avait retenue, lavée et desséchée au bain-marie-étuve, pesait 2,gr.34.

Le liquide lui-même auquel on avait joint les eaux du lavage, évaporé dans une capsule au bain de sable, a fourni un résidu salin du poids de 6,gr.833. Dans le cours de cette évaporation, sa transparence n'a été sensiblement troublée que vers la fin.

La totalité des produits fixes contenus dans 103 pouces cubes de l'eau du Boulou, s'élève donc à 9,gr.173.

Les 6,gr.833 de matière qu'avait laissée pour résidu l'évaporation du liquide partiellement concentré, ayant été traités par l'eau, ce dissolvant a refusé de prendre 0,gr.130 d'une matière sur laquelle l'analyse aura à s'exercer séparément.

A. *De la matière insoluble déposée pendant l'ébullition de l'eau.*

Les 2gr.34 de matière qui s'était précipitée de 103 pouces cubes de l'eau du Boulou pendant son ébullition, se sont présentés comme contenant du carbonate de chaux, du carbonate de magnésie, du carbonate de fer et un peu de silice. Quelques tâtonnemens exécutés à l'aide des réactifs, dans le but

de préparer les voies aux évaluations quantitatives, s'étaient prononcés dans ce sens (1).

a. Le résidu a d'abord été traité à froid par l'acide acétique, qui en a dissous avec effervescence 2,gr.036. La dissolution acétique a été précipitée par le sous-carbonate d'ammoniaque en excès, dans le but d'en séparer du carbonate de chaux. On a ainsi obtenu 1,gr.44.

b. La liqueur dans laquelle s'était formé le précipité précédent, retenait avec un excès de sous-carbonate d'ammoniaque, tout le carbonate de magnésie qui avait été reproduit. En ajoutant du sous-phosphate de soude, on a fait naître un précipité de phosphate ammoniaco-magnésien du poids de 1gr.05. Ce sel double contenant, suivant Murray, 0,19 de magnésie, la quantité obtenue représente 0gr.,200 de cette base, qui, s'unissant à 0gr.,214 d'acide carbonique formerait 0gr.,414 de carbonate de magnésie.

c. L'acide acétique s'était borné à dissoudre les deux carbonates terreux, et avait laissé 0,304 de matière où devaient se retrouver le carbonate de fer et un peu de silice. Je me suis emparé de la

(1) Ces sortes d'essais préliminaires étaient familièrement réalisés dans le cours de mes analyses, en agissant sur une portion correspondante des mêmes matériaux qu'on s'était procurés en évaporant une nouvelle quantité du même liquide. La précaution était destinée à laisser instacts les produits dont il fallait préciser les proportions.

base du sel ferrugineux, à l'aide de l'acide hydrochlorique agissant à chaud, et après m'être assuré, à l'aide de l'oxalate d'ammoniaque, qu'il n'y avait aucun vestige de sel calcaire, ce qui excluait toute idée de la présence du sulfate de chaux dans ce résidu, j'ai décomposé la solution hydrochlorique par le carbonate de soude, ce qui a donné 0gr.,065 de carbonate de fer.

d. Ce que l'acide hydrochlorique a refusé de prendre dans l'opération précédente, s'est montré soluble à l'aide de la potasse, s'est comporté comme étant de la silice, et pesait 0gr.,245.

B. *De la portion de matière que l'eau a pu prendre en agissant sur le résidu de l'évaporation.*

L'eau agissant sur les 6,gr.833 de matière qu'avait fournie l'évaporation du liquide partiellement concentré, avait dissous la presque totalité, n'ayant laissé que 0,130 de résidu. Les 6gr.,703 de produits solubles à l'eau reproduisaient donc la majeure partie des ingrédiens fixes qui entrent dans la minéralisation de l'eau du Boulou, et s'annonçaient par les réactifs, comme se composant principalement d'hydrochlorate et de carbonate de soude, auxquels se joignaient des quantités à peine appréciables de sulfate de même base.

e. Je me suis assuré de l'extrême petitesse des proportions de sulfate de soude que contient ce résidu, en essayant sa dissolution concentrée par

le nitrate de baryte, après avoir saturé le carbonate alcalin par l'acide nitrique. Le réactif ayant à peine troublé la transparence, j'ai cru pouvoir négliger une évaluation quantitative aussi minime.

Les manœuvres de l'analyse ont eu spécialement pour but de fixer les rapports de l'hydrochlorate et du carbonate de soude.

f. Pour déterminer la quantité du carbonate de soude, j'ai eu recours à la saturation par l'acide acétique, suivant la méthode déjà indiquée. La quantité d'acide employée représentait celle de 4gr.,956 de carbonate de soude nécessaire à sa saturation; quantité remarquable qui imprime à cette eau le caractère alcalin à un haut degré.

g. A la suite de la saturation du carbonate par l'acide acétique, j'ai procédé à l'évaluation de l'hydrochlorate de soude, à l'aide du nitrate d'argent. J'ai ainsi obtenu 4gr.,260 de chlorure, qui représentent 1gr.,735 de chlorure de sodium.

h. Il ne pouvait guère y avoir d'indécision sur la nature de la base alcaline. L'hydrochlorate de platine ayant été essayé sur la liqueur concentrée, n'avait provoqué aucune précipitation, ce qui établissait suffisamment l'absence des sels solubles à base de potasse.

C. *De la portion du résidu que l'eau a refusé de dissoudre.*

i. Les 0gr.,130 de matière que l'eau avait refusé

de prendre en dissolution, ont été reconnus ne contenir que du carbonate de chaux, du carbonate de magnésie et de la silice, sans vestige d'oxide de fer.

j. En la traitant par l'acide hydrochlorique faible, la plus grande partie est dissoute avec une vive effervescence, et il reste 0,029 d'une substance ayant toutes les propriétés de la silice.

k. La dissolution hydrochlorique ayant été précipitée par l'oxalate d'ammoniaque, a donné une quantité d'oxalate de chaux qui, après calcination, a produit 0,071 de carbonate de la même base.

l. Le liquide de l'expérience précédente séparé de l'oxalate de chaux, a été traité par le phosphate de soude, et il s'est formé du phosphate ammoniaco-magnésien qui, étant calciné, a laissé 0,030 de phosphate de magnésie, équivalant à 0,025 de carbonate.

D. *Résumé de l'analyse de l'eau du Boulou.*

Les résultats précédemment énoncés témoignent que 103 pouces cubes ou 2043 centimètres cubes de l'eau de la source du Boulou, contiennent les matériaux suivans:

		c. c.
1.° Acide carbonique libre	....	1219,9
2.° Carbonate de soude...	(exp. f.)......	4,956
3.° Chlorure de sodium...	(exp. g.)......	1,735
4.° Sulfate de soude......	(exp. e.)......	Traces.

5.° Carbonate de chaux....	exp. a. 1,440	exp. k. 0,071	1,511
6.° Carbonate de magnésie.	exp. b. 0,414	exp. l. 0,025	0,439
7.° Carbonate de fer......	(exp. c.)......		0,065
8.° Silice...............	exp. d. 0,245	exp. i. 0,029	0,274
Perte..........................			0,193
			gr. 9,173

E. *Composition de l'eau du Boulou par litre ou* 1000 *centimètres cubes.*

1.° Acide carbonique libre.........	c. c. 611,3
2.° Carbonate de soude............	gr. 2,431
3.° Chlorure de sodium............	0,852
4.° Sulfate de soude..............	Traces.
5.° Carbonate de chaux............	0,741
6.° Carbonate de magnésie.........	0,215
7.° Carbonate de fer..............	0,032
8.° Silice........................	0,134
	gr. 4,405

SECTION IV.

De l'eau minérale de Saint-Martin-de-Fenouilla.

§. I.

Située à deux cents pas au-dessus de la précédente, et sur la rive gauche du torrent, cette source est manifestement celle dont Carrère s'est occupé. Elle jaillit à travers une fente du rocher presque de bas en haut, dans une position qui l'expose singulièrement aux ensablemens. Tout à côté de son bouillon se font apercevoir quelques ramifications du même liquide, sous forme de mares, à travers lesquelles s'exécute, d'une manière active, un dégagement de bulles gazeuses. Un sédiment couleur de brique se dépose, non-seulement au bouillon de la source et dans les premières portions du canal que parcourent ses eaux, mais encore au fond des mares voisines, à la surface desquelles se manifeste d'ailleurs, une pellicule de même nature.

§. II.

Tout, dans le parallèle entre cette source et celle du Boulou, tend à montrer leur liquide comme étant de nature identique, et offrant tout au plus certaines différences secondaires. Ainsi, le gaz qui s'échappe spontanément de ses eaux, s'est présenté comme étant de l'acide carbonique parfaitement pur, et la nature des sédimens ou des pellicules a

été reconnue comme étant la même. Des recherches du même ordre, ayant été exécutées sur ces deux sortes de produits, leur langage a été uniforme dans les deux cas.

§. III.

Signalement physique.

L'eau de la source de Saint-Martin-de-Fenouilla est de la plus belle limpidité, spontanément bulleuse, déposant un sédiment rougeâtre, et coulant en plus grande abondance que la source précédente.

Je lui ai trouvé une température de 16°,25 C., pendant que celle de l'atmosphère s'élevait à 18°,75.

Sans odeur sensible, elle offre une saveur puissamment acidule, qui semble suffire pour lui faire attribuer une plus grande richesse en acide carbonique.

A travers le goût acidule se laisse aussi apprécier une saveur alcalino-saline sensiblement ferrugineuse.

Reçue dans un verre, elle est décidément pétillante, et laisse bientôt apparaître un grand nombre de petites bulles de gaz.

Exposée à l'air, elle ne tarde pas à perdre de sa transparence.

§. IV.

Des effets produits par les réactifs.

a. — Le *sirop de violettes* projeté sur le liquide prend une teinte vert sombre.

b. — La *teinture de tournesol* se colore d'un rouge violacé intense.

c. — La *teinture alcoolique de noix de galle* fait éclore aussitôt une teinte purpurine foncée. La transparence est sensiblement troublée.

d. — L'*eau de chaux* décide instantanément la manifestation d'un nuage blanc qui se redissout par l'agitation. Il faut ajouter plus de la moitié du volume d'eau de chaux, pour que le précipité cesse de se dissoudre, et se montre permanent.

e. — Un fragment de *noix de galle*, suspendu dans cette eau, lui fait prendre, en quelques instans, une teinte violacée brunâtre foncée.

f. — L'*acide sulfurique* provoque un dégagement bulleux très-abondant.

g. — L'*oxalate d'ammoniaque* occasionne un précipité abondant.

h. — L'*hydrochlorate de chaux* ne décide aucune précipitation sensible.

i. — L'*hydrochlorate de baryte* trouble largement le liquide dans son état naturel ; mais il se borne à produire une légère nébulosité, quand on le fait agir après l'addition d'acide nitrique.

k. — Le *nitrate d'argent* fournit un précipité blanc caséiforme très-abondant. Le liquide prend une teinte violacée. Le précipité caséiforme est encore abondant, alors même qu'on ne met le réactif en œuvre qu'après avoir saturé les carbonates par l'acide nitrique.

l. — L'*ammoniaque* précipite abondamment en blanc sale.

m. — Soumise à l'action de la chaleur, l'eau se trouble et laisse dégager beaucoup d'acide carbonique.

n. — L'eau dépouillée des carbonates terreux et de fer par l'ébullition, verdit d'une nuance vive le sirop de violettes, et se laisse troubler par l'hydrochlorate de chaux.

§. V.

Conséquences à déduire des phénomènes indicateurs.

Le langage des réactifs a été le même que pour l'eau du Boulou, et conduit aux mêmes conséquences.

Le caractère fortement acidule de l'eau de Saint-Martin-de-Fenouilla est attesté, non-seulement par sa saveur aigrelette, mais encore par les essais *b.*, *d.*, *h.*

L'existence d'un carbonate alcalin y est annoncée par les épreuves *a.*, *n.* Si dans l'essai *h.*, il ne s'est formé aucun précipité, c'est que le carbonate de chaux qui a dû résulter de l'action de l'hydrochlorate calcaire sur le carbonate de soude, a trouvé assez d'acide carbonique pour être retenu en dissolution.

On ne saurait méconnaître la présence d'un car-

bonate ferrugineux aux effets appréciés dans les épreuves *c.*, *e.*, *l.*

Le concours d'une quantité notable d'hydrochlorate est nettement signalé dans l'expérience *k.*

L'essai *i.* ne laisse entrevoir que de fort petites proportions de sulfates.

Si l'épreuve *g.* annonce la présence de sels calcaires, tout suggère que c'est sous forme de carbonate que la chaux s'y trouve.

§. VI.

Traitement comparatif de l'eau des deux sources.

Les indications fournies par les réactifs dans le traitement de l'eau des deux sources précédentes, annonçaient manifestement la plus grande uniformité dans leurs matériaux respectifs. On retrouvait dans l'eau de Saint-Martin, l'acide carbonique, les carbonates de soude, de chaux, de fer, l'hydrochlorate et le sulfate de soude de l'eau du Boulou; mais pouvait-on entrevoir, par les seules manœuvres de ce genre d'analyse, suivant quels rapports les deux liquides contenaient leurs ingrédiens communs? C'est ce que j'ai recherché en traitant parallèlement l'eau des deux sources, et disposant chaque essai, de manière que l'intensité de l'effet produit devînt un indice du degré de prédominance ou d'infériorité de tels ou tels matériaux.

Ce genre de traitement a paru témoigner le plus souvent que l'eau de Saint-Martin est plus chargée

de principes médicamenteux que celle du Boulou, ce qui paraît bien propre à justifier la préférence que les malades accordent familièrement à la première, tout en laissant néanmoins à la seconde un haut degré d'importance. Peut-être même conviendra-t-il, dans la plupart des cas, de commencer par faire usage de celle-ci avant de recourir à l'autre.

C'est ainsi que dans ces essais comparatifs, la teinture de tournesol paraît être plus vivement rougie par l'eau de Saint-Martin-de-Fenouilla; les réactifs galliques semblent lui imprimer une teinte purpurine plus foncée, et l'on dirait que le sirop de violettes en est plus décidément verdi; d'où l'on peut déduire qu'elle est sensiblement plus chargée d'acide carbonique, de sels ferrugineux et de carbonate alcalin. Il appartient surtout à une analyse plus sévère de prononcer sur les résultats entrevus à l'aide de ces premiers moyens.

§. VII.

Analyse de détermination précise de l'eau minérale de Saint-Martin-de-Fenouilla.

1.° *Evaluation quantitative de l'acide carbonique tenu à l'état libre, ou susceptible d'être dégagé par l'ébullition.*

Tout annonçait que l'eau de cette source était plus riche en acide carbonique que la précédente.

L'expérience s'est en effet prononcée dans ce sens. Ses résultats ont permis d'établir que la portion de ce gaz, que l'ébullition peut séparer de l'eau récemment puisée à la source, égale les soixante-quinze centièmes du volume du liquide. Il est permis d'avancer, sous ce rapport, que c'est une des eaux acidules naturelles les plus chargées de ce principe médicamenteux, et conséquemment une de celles qui, prises sur les lieux, sont le plus susceptibles de manifester le genre d'efficacité médicinale qui est l'appanage de ce fluide expansif.

Je redirai cependant à ce sujet, que le voisinage de l'eau minérale du Boulou, comme liquide moins chargé d'acide gazeux, quoique déjà très-riche elle-même, n'est pas d'un faible avantage, puisqu'il permet aux malades appelés à en faire usage, de débuter par une boisson moins active, pour passer ensuite à un médicament du même ordre, mais plus énergique. Cette facilité de graduer les actions médicinales est toujours d'un certain prix en thérapeutique.

2.° *Evaluation quantitative des ingrédiens fixes contenus dans l'eau minérale de Saint-Martin-de-Fenouilla.*

A. — 1049 centimètres cubes de l'eau de cette source ont subi l'évaporation dans une capsule de platine, et ont fourni un résidu pesant 4gr,215. Toutes les précautions avaient été prises, soit pour

s'assurer que les divers produits qui s'étaient précipités spontanément dans le liquide, et qui en troublaient la transparence, avaient été entièrement repris, soit pour prévenir efficacement l'introduction de matières étrangères.

B. — Le résidu de l'évaporation ayant été traité par l'eau distillée, il est resté une matière rougeâtre du poids de 0gr.,775.

C. — La dissolution aqueuse B ayant été évaporée à son tour, j'ai repris par l'eau tout ce qu'elle pouvait dissoudre. Le liquide n'a laissé que 0,030 de silice, d'où la partie soluble à l'eau équivaut à 3gr.,410.

D. — Les 0,775 de matière insoluble B, traités par l'acide hydrochlorique en léger excès, ont été pris en dissolution à l'exception de 0,065 d'une matière blanche, qui a été reconnue pour être de la silice pure.

E. — La dissolution D, saturée par l'ammoniaque, a laissé déposer un précipité rougeâtre floconneux, qui a été isolé par filtration. Sur la liqueur filtrée, a été versé de l'oxalate d'ammoniaque. Il s'est déposé une quantité d'oxalate de chaux, que la calcination a transformée en 0,47 de carbonate de même base.

F. — Du phosphate de soude a été ajouté au liquide E, à la suite de la séparation de l'oxalate calcaire; il y a eu précipitation de phosphate ammoniaco-magnésien; ce sel, poussé à la calcination

jusqu'à ne plus exhaler d'ammoniaque, a laissé 0,2 de phosphate de magnésie, qui équivalent à 0,166 de carbonate de magnésie.

G. — La liqueur qui dans l'essai précédent surnageait sur le phosphate double, n'a donné aucun précipité avec l'hydrosulfate d'ammoniaque, qui s'est borné à lui communiquer une teinte légèrement brunâtre, ce qui porte à penser que s'il existe dans cette eau quelque sel de manganèse, ce ne peut être du moins que suivant des proportions extrêmement faibles et en quelque sorte inappréciables.

H. — Le précipité E, formé par l'ammoniaque, a été repris par l'acide hydrochlorique, et la nouvelle dissolution a été précipitée à chaud par un léger excès de potasse. Le tout a été versé sur un filtre. Le liquide a été saturé par l'acide hydrochlorique et traité par un petit excès d'ammoniaque. Il ne s'est rien déposé de floconneux, ce qui témoigne que l'eau minérale analysée ne contient point d'alumine.

I. — La matière qui dans l'essai H avait été séparée par la potasse, a été reprise de nouveau par l'acide hydrochlorique. Après saturation de la liqueur, on a versé du succinate d'ammoniaque; il s'est formé un précipité qui, recueilli et calciné, a laissé 0,036 d'oxide de fer; or, cette quantité d'oxide de fer prendrait 0,021 d'acide carbonique pour produire 0,053 de carbonate de fer, qui est la proportion de ce sel contenu dans le volume d'eau soumis à l'analyse.

J. — Le liquide surnageant sur le succinate de fer de l'expérience précédente, a subi l'action de divers réactifs, dans le but de découvrir s'il recelait quelques traces de manganèse, et ces divers essais n'ont conduit qu'à des résultats négatifs.

K. — La portion de matière C que l'eau avait prise en dissolution, a été reconnue comme étant formée presqu'en totalité de carbonate de soude, avec association de petites quantités de chlorure de sodium et à peine quelques traces de sulfate de soude. On y a signalé, de plus, quelques vestiges d'un sel à base de potasse, mais en proportions indéterminables, et des indices d'une matière organique, dont l'origine a dû paraître fort incertaine. Dans l'analyse quantitative de cette portion du résidu de l'évaporation, on s'est borné à agir sur 2gr.,410 de matière, au lieu d'employer la totalité, s'élevant à 3gr.,410.

L. — La matière organique a été évaluée par la déperdition que la calcination a fait subir à la masse saline, en ayant soin de ramener la dessiccation, avant et après, au terme fixé par le bain-marie-étuve. Cette perte de poids a été de 0,016. Dans l'acte de la calcination, aucun dégagement ammoniacal n'a pu être constaté, et la matière organique qui en subissait les effets a dû être envisagée comme n'étant nullement azotifère.

Quelque précis que soient les résultats de cette expérience, je ne suis pas sans quelques scrupules

sur l'origine de cette matière organique et sur la légitimité de ses droits à être envisagée comme un ingrédient constitutif de cette eau minérale. Une telle indécision est motivée sur ce que l'eau qui a servi à l'analyse ayant été transportée dans des bouteilles bouchées avec du liége, il serait très-possible qu'un liquide aussi décidément alcalin, eût extrait, du bouchon, une portion de sa substance, et que telle fût la provenance de cette matière organique. Le moyen de lever le doute se présentait de lui-même; je n'ai pas eu cependant la facilité d'y recourir. Je me promets formellement d'aborder cette vérification à la première occasion que j'en aurai. Elle pourrait bien n'être pas sans utilité pour tenir désormais en garde contre telle circonstance de la nature des vases où l'on renferme les eaux à analyser.

M. — A la suite de la calcination, j'ai repris par l'eau les produits solubles. Il est resté 0,012 d'une matière qui a été reconnue pour être de la silice, et qui a résisté à l'action du dissolvant.

La dissolution aqueuse a été traitée par le nitrate de baryte. Il en est résulté un précipité du poids de 2gr.,844 que l'acide nitrique a redissous presqu'en totalité avec vive effervescence, ne laissant que 0,024 de matière insoluble.

Ce précipité était donc formé de 0,024 de sulfate de baryte et de 2gr.,820 de carbonate. Or, cette dernière quantité de carbonate de baryte renferme

0,856 d'acide carbonique, qui se combinent avec 1gr.,210 de soude pour produire 2gr.,066 de carbonate de cette base.

La quantité obtenue de sulfate de baryte équivaut à 0,014 de sulfate de soude.

N. — Le liquide qui avait été traité par le nitrate de baryte dans l'essai M., l'a été ensuite par le nitrate d'argent; il s'est formé 0,70 de chlorure d'argent qui représentent 0,24 de chlorure de sodium.

O. — Quelques gouttes de la dissolution platinique ayant été projetées sur la dissolution saline K., dont le carbonate alcalin avait été saturé par l'acide acétique, la liqueur s'est sensiblement troublée, ce qui annonce la présence d'un sel à base de potasse, probablement d'un carbonate.

P. — Il résulte des évaluations précédentes, que les 2gr.,410 de matière soluble sur lesquels on a opéré, sont composés de :

Silice	0,012
Carbonate de soude	2,066
Sulfate de soude	0,014
Chlorure de sodium	0,240
Matière organique	0,016
Sel à base de potasse	Traces.
Perte	0,062
	gr. 2,410

Si, au lieu d'agir sur 2gr.,410 de matière soluble, on eût traité la totalité ou les 3gr.,410 obtenus dans

l'analyse, les proportions de ces divers ingrédiens eussent été les suivantes :

Silice	0,016
Carbonate de soude	2,923
Sulfate de soude	0,020
Chlorure de sodium	0,340
Matière organique	0,023
Sel à base de potasse	Traces.
Perte	0,088
	gr. 3,410

Q. — En rapprochant toutes les données de cette analyse de détermination précise, on peut établir que 1049 centimètres cubes de l'eau acidule alcalino-ferrugineuse de Saint-Martin-de-Fenouilla contiennent comme matériaux fixes :

	gr.
1.° Carbonate de soude	2,923
2.° Sulfate de soude	0,020
3.° Chlorure de sodium	0,340
4.° Un sel à base de potasse	Traces.
5.° Silice	0,111
6.° Carbonate de chaux	0,470
7.° *Idem* de magnésie	0,166
8.° *Idem* de fer	0,052
9.° Matière organique non azotée	0,023
Perte	0,110
	gr. 4,215

§. VIII.

Composition de l'eau acidule alcalino-ferrugineuse de Saint-Martin-de-Fenouilla par litre, ou 1000 *centimètres cubes.*

1.° Acide carbonique libre..........	750 c. c.
2.° Carbonate de soude.............	gr. 2,787
3.° Sulfate de soude...............	0,019
4.° Chlorure de sodium.............	0,324
5.° Sel à base de potasse..........	Traces.
6.° Silice.........................	0,106
7.° Carbonate de chaux.............	0,448
8.° Carbonate de magnésie..........	0,159
9.° Carbonate de fer...............	0,050
10.° Matière organique non azotée.....	0,022
Perte..........................	0,104
	gr. 4,019

SECTION V.

De l'importance des sources du Boulou et de Saint-Martin-de-Fenouilla.

Au milieu des richesses hydrologiques du département, et parmi ce grand nombre de sources ferrugineuses qu'il possède, celles du Boulou et de Saint-Martin-de-Fenouilla méritent d'être signalées à l'attention publique d'une manière toute particulière, non-seulement à raison de leur assortiment minéralisateur, mais encore comme étant très-riches en ingrédiens actifs.

Ces eaux tendent à se confondre par leur nature avec celles de *Spa* qui sont en possession de rendre tant de services, et qui jouissent d'une si juste célébrité. Ce sont absolument les mêmes matériaux, et dans ce rapprochement nos sources des Albères ne le cèdent nullement à celles du Limbourg.

A titre d'eaux acidules, nos sources sont très-chargées, et l'emporteraient sur celles de Spa, si on s'en rapportait à l'analyse de Bergman qui n'attribue à celles-ci qu'environ 35 pouces cubes de gaz par 100 pouces cubes de liquide (1). Il est vrai qu'une analyse de la même eau, publiée en 1816 par le docteur Edwin Jones, leur assigne de telles proportions d'acide carbonique, que cette même quantité d'eau recelerait plus de 113 pouces cubes de ce gaz (2). Comme ce travail ne m'est connu que par ses résultats, je ne saurais apprécier jusqu'à quel point les procédés mis en œuvre méritent d'inspirer de la confiance.

Ce que je puis affirmer, c'est que l'évaluation du volume du gaz propre aux eaux acidules est fort souvent entachée d'une véritable exagération. Il n'est pas rare de voir annoncer dans ces eaux un volume de gaz acide supérieur à celui que l'eau saturée à la pression ordinaire de l'atmosphère peut retenir. Jusqu'à quel point la chose devient-elle possible, au moyen de l'intervention des carbonates? Je ne pense pas que la question ait été suffisamment

(1) Bergman, opusc. chim., tom. 1, pag. 210.

(2) Patissier, Manuel des eaux min., pag. 350.

élucidée par l'expérience. En attendant, on trouve dans certaines analyses que telle eau acidule contient deux, trois, et même jusqu'à cinq fois son propre volume de gaz acide carbonique, lorsqu'on sait par l'expérience que l'eau ne peut se charger, à la pression de l'atmosphère, que d'un volume de ce gaz à peine supérieur au sien; par cela même tous les résultats de ce genre sont fort suspects, et méritent d'obtenir d'autant moins de crédit, qu'ils s'éloignent d'avantage des limites connues de cette solubilité.

En assignant aux eaux acidules du Boulou et de Saint-Martin, 61,5 p. c. d'acide carbonique pour la première, et 75 p. c. pour la seconde, par 100 pouces cubes de liquide, je me suis borné à reproduire strictement le résultat de l'expérience; mais je dois ajouter que je ne puis qu'être resté en dessous de la réalité, n'ayant pu éviter certaines déperditions auxquelles devaient concourir la disposition particulière des sources, le temps nécessaire pour puiser le liquide, et surtout l'impossibilité de réaliser l'épreuve à la source même; et par conséquent, que ces eaux doivent être plus riches encore en acide carbonique, que ne l'annoncent mes déterminations, lorsqu'on en fait usage sur les lieux.

Le parallèle avec l'eau de Spa serait bien autrement avantageux à nos sources, si nous les envisagions sous le rapport de leur richesse en carbonate alcalin l'un de leurs matériaux les plus influens. Ainsi, pendant que cent pouces cubes d'eau de Spa

se bornent à contenir de six à sept grains de carbonate de soude, suivant Bergman, et à peine un gramme, suivant le docteur Jonnes (1), même volume d'eau du Boulou nous a offert près de cinq grammes de ce sel; différence notable, dont l'ascendant ne peut qu'être très-prononcé dans une foule de cas pour lesquels les eaux de cette nature sont fortement indiquées.

Je ne doute nullement que ces sources acidules alcalino-ferrugineuses de nos Albères n'obtiennent un juste crédit dans l'estime de nos médecins et d'une foule de malades qui peuvent se bien trouver de l'usage de leurs eaux. Dans le pressentiment des services qu'il leur est réservé de rendre, je ne saurais m'empêcher d'appeler, de mes vœux, des dispositions convenables, pour que les buveurs d'eau puissent trouver au voisinage des sources un pavillon et un abri tutélaire. Sans cela leur isolement au milieu de la campagne, et la distance qui les sépare des villages du Boulou et de Maureillas nuiraient certainement à leur fréquentation. L'inconvénient serait d'autant plus fâcheux, que les déperditions inévitables dont s'accompagne le transport de ces eaux, sont de pressans motifs pour qu'on aille les utiliser sur les lieux. Les précautions à prendre seraient peu coûteuses; l'intérêt qui s'y rattache est d'un haut prix; sous tous les rapports elles sont bien dignes de fixer les vues de l'administration.

(1) Liv. cit.

CHAPITRE III.

DE L'EAU ACIDULE ALCALINO-FERRUGINEUSE DE SORÈDE.

SECTION I.

Sorède est sans contredit une des communes du département le plus agréablement situées. Sa position sur les Albères, à trois lieues sud-est de Perpignan, la beauté de la perspective dont on y jouit, de nombreux jardins éparpillés entre les habitations, la configuration pittoresque des environs, tout semble concourir à attacher du charme à ce paysage.

C'est à un quart de lieue, au sud-est du village, que surgissent, du lit même de la rivière de Sorède, plusieurs ramifications d'une eau minérale que le sédiment ochracé qu'elle dépose et le dégagement bulleux dont elle s'accompagne, présentent, au premier aspect, comme étant de nature acidule-ferrugineuse-carbonatée. Son nom populaire de *Font-agre* (Fontaine aigrelette ou acidule) représente, avec justesse, son caractère le plus saillant.

Il y a peu de fixité dans la situation respective des divers points d'émergence à travers lesquels jaillit cette eau acidule. C'est la suite des ensablemens produits par la rivière. Mais si quelques voies

d'échappement sont interdites à la source, ses eaux se font bientôt jour sur quelque autre point du voisinage, et leur abondance entretient constamment leur écoulement dans le même lieu.

Lorsque la rivière entraîne, en hiver, des eaux abondantes, elles se mêlent à l'eau minérale dont elles recouvrent les bouillons. En été, au contraire, l'eau minérale apparaît sous forme de plusieurs mares que distinguent un dégagement bulleux abondant, un sédiment terreux de couleur jaune, et une pellicule à reflet comme métallique, étendue à la surface de l'eau.

Au point où se montrent les sources, la rivière coule dans un grand enfoncement. Sa rive gauche ou occidentale est comme coupée à pic, et formée par un terrain de galets granitiques. La rive opposée est d'une pente bien moins brusque. Une excavation assez profonde, mais de peu d'élévation, existe au niveau de la rivière dans l'escarpement occidental. Elle s'est fait souvent remarquer par l'activité de son méphitisme. Les animaux qui, dans les temps d'orage, y cherchent un abri, ou qui y pénètrent imprudemment, y sont facilement asphyxiés.

Cette cavité que l'on désigne dans le pays sous le nom de *Cobe de la Mène*, ou grotte de la Mine, présente, comme on voit, de grandes analogies avec la grotte du Chien près de Pouzzolles. C'est qu'en effet la cause du méphitisme est du même ordre. Cet acide carbonique qui s'échappe avec une

si grande abondance dans ses alentours, s'insinue dans l'intérieur de ces cavités souterraines pendant les temps calmes, et rend leur atmosphère funeste aux êtres vivans qui y pénètrent.

L'eau minérale de Sorède commence depuis quelques années à être très-fréquentée. Les bons effets qu'elle produit, les services qu'elle peut rendre et les agrémens du pays semblent lui garantir une vogue très-légitime.

SECTION II.

Signalement physique. — L'eau de la *Font-agre* est un liquide limpide, pétillant, inodore, d'une saveur aigrelette fortement prononcée, avec goût métallique très-décidé; d'une température de 20°,87 C. pendant que l'eau de la rivière marquait 17°50; laissant dégager des bulles gazeuses par bouillonnemens rapidement intermittens; déposant le long des canaux qu'elle parcourt un sédiment terreux d'un jaune foncé; et donnant lieu à la formation de légères pellicules colorées qui se produisent et se renouvellent promptement à la surface de l'eau.

SECTION III.

Examen du gaz des sources.

Le fluide gazeux qui s'échappe spontanément au bouillon des sources a été soumis aux épreuves suivantes:

1.° L'*eau de chaux* l'absorbe subitement et donne un précipité blanc.

2.° De l'*ammoniaque* ayant été introduite dans un flacon plein de ce gaz, l'absorption a été prompte et complète, de sorte qu'en ouvrant le vase sous l'eau, on voit le liquide s'élancer dans le flacon pour en occuper, à très-peu près, toute la capacité.

3.° Au contact du gaz, la *teinture du tournesol* prend, par l'agitation, une teinte rouge violacée très-vive.

Cela suffisait pour attester que le gaz en question est de l'acide carbonique pur. La cause de la saveur aigrelette du liquide était ainsi reconnue, et l'on pouvoit pressentir dès-lors quels seraient les principaux effets des réactifs sur l'eau minérale.

Section IV.

Analyse d'indication.

§. I.

Effets produits par les réactifs, ou phénomènes indicateurs.

a. — *Teinture de Tournesol.* — Sa nuance passe décidément au rouge violacé.

b. — *Sirop de violettes.* — Il se colore en vert très-sensiblement.

c. — *Eau de chaux.* — Nuage blanc qui disparaît par l'agitation, jusqu'à ce que la quantité de réactif

employée ne trouve plus d'excès d'acide carbonique, et il faut le mettre en œuvre avec une certaine abondance pour épuiser cette aptitude.

d. — *Ammoniaque.* — Précipité blanc jaunâtre abondant.

e. — *Eau de baryte.* — Précipité floconneux très-abondant ne se redissolvant pas.

f. — *Acide sulfurique.* — Dégagement bulleux très-actif. Il paraît cependant être moindre que dans l'eau du Boulou.

g. — *Teinture de noix de galle.* — Manifestation instantanée d'une teinte purpurine vineuse très-foncée, avec perte de transparence.

h. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Le liquide se trouble instantanément et prend une teinte décidément bleuâtre.

i. — *Sur-acétate de plomb.* — Précipité abondant d'un blanc légèrement sale.

j. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc opalin sans précipité floconneux.

k. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc opalin qui reste en suspension et se précipite difficilement.

l. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Précipité blanc copieux.

m. — *Hydrochlorate de chaux.* — Point d'effet sensible.

n. — *Nitrate ammoniacal d'argent.* — Transparence troublée, nuage d'un blanc sale, la couche

supérieure prenant une teinte légèrement purpurine ; manifestation de flocons jaunâtres abondans.

o. — La chaleur de l'ébullition donne lieu à un dégagement abondant de bulles gazeuses. Le liquide se trouble, et une matière blanc jaunâtre se précipite.

p. — L'eau minérale qu'on a fait bouillir, et dont on a rétabli la transparence par la filtration, a été soumise à l'action de l'*hydrochlorate de chaux* qui la trouble peu à peu, mais légèrement.

q. — Dans cet état, le liquide a continué de verdir le *sirop de violettes.*

r. — La *teinture de noix de galle* n'a produit alors aucun changement.

§. II.

Indications, ou conséquences à déduire des phénomènes indicateurs.

Nul doute que l'eau minérale de Sorède ne soit une *eau acidule carbonatée ferrugineuse.* Les effets produits par les réactifs ne laissent à cet égard aucune indécision.

L'existence de l'acide carbonique, en proportions notables, y est attestée par la saveur aigrelette de cette eau, par l'analyse du gaz qui s'échappe de la source, ainsi que par les essais *a.*, *c.*, *d.*, *f.*

Les essais *g.*, *h.* décèlent la présence d'un principe ferrugineux ; et ce principe est évidemment

un carbonate, puisque l'on n'en retrouve aucun vestige à la suite de l'ébullition, *r.*

Il n'est guère permis de douter du concours d'un carbonate alcalin, lorsqu'on prend en considération l'épreuve *b.* et surtout *p.*, *q.* Cette circonstance rapproche l'eau de Sorède de celles du Boulou et de Saint-Martin-de-Fenouilla, quoiqu'on doive convenir que celles-ci se montrent plus riches en carbonate de soude.

A ces matériaux, qui sont, sans contredit, les plus influens et les plus caractéristiques, viennent se joindre de petites quantités d'hydrochlorate et de sulfate, probablement à base alcaline, *i.*, *j.*, *k.*

On est donc autorisé à déduire des données de l'analyse d'indication que l'eau minérale de Sorède est composée :

1.° D'acide carbonique, en quantité notable;

2.° De carbonates terreux, notamment à base de chaux;

3.° De carbonate de fer;

4.° De carbonate de soude;

5.° De sulfate de soude;

6.° D'hydrochlorate de soude.

Section V.

Analyse de détermination précise.

§. I.

Je comptais d'abord me borner à une simple analyse d'indication pour dévoiler la constitution chimique de l'eau minérale de Sorède. Je n'ai pu résister ensuite au désir d'éclaircir quelques points douteux, en en faisant l'objet d'une analyse quantitative. Ce surcroît d'investigation me semblait justifié par l'importance de la source et le crédit dont elle a su déjà s'entourer. Dans l'impossibilité de revenir moi-même sur les lieux, j'ai opéré sur de l'eau qui m'avait été envoyée à Montpellier; c'est dire que j'ai dû renoncer à évaluer la proportion d'acide carbonique qui s'y trouve à l'état libre.

a. — J'ai fait évaporer 1026 centimètres cubes d'eau de Sorède. Quand l'évaporation a été à peu près complète, j'ai délayé le résidu avec une quantité suffisante d'eau distillée, et l'ai projetée sur un filtre. J'ai obtenu, après les lavages et la dessiccation convenables, 0,745 de matière insoluble.

b. — La bouteille qui avait contenu l'eau soumise à l'évaporation, a été lavée avec un peu d'acide hydrochlorique. La dissolution a été traitée par le carbonate de soude, et il s'est formé un dépôt de matière insoluble de 0,014; ce qui porte à 0,759 la

quantité de matière insoluble provenant de l'eau évaporée.

c. — Le liquide qui avait retenu les matériaux solubles à fourni, par son évaporation au bain-marie, 0,154 de résidu.

D'où la totalité des matières fixes contenues dans 1026 centimètres cubes de l'eau de Sorède s'élève à 0,913.

§. II.

Partie soluble.

d. — Quelques essais préliminaires ayant appris que parmi les ingrédiens solubles (*c.*) existait une substance organique carbonisable, j'ai cherché à apprécier sa quantité par la calcination. Exposée au feu, la matière a pris une teinte noire charbonneuse. Parmi les produits empyreumatiques de cette décomposition, se sont manifestées des traces sensibles d'ammoniaque, et la nature azotée de la matière destructible par le feu est ainsi devenue évidente. Dans l'acte de la calcination, la matière avait perdu 0,021 de son poids. Cette perte représente la matière organique.

e. — Quand, à la suite de cette calcination, j'ai essayé de reprendre le résidu par l'eau, il est resté, comme insoluble, 0,025 d'une substance qui n'était que de la silice pure.

f. — La partie soluble à l'eau (*c.*) que la destruction de la matière carbonisable (*d.*) et la précipi-

tation de la silice (*e.*) avaient réduite à 0,108, a été traitée par un léger excès de nitrate de baryte. Il s'est formé un précipité du poids de 0,141, qu'on a reconnu comme composé de carbonate de baryte 0,098, et de sulfate de même base 0,043. Or, ces deux sels insolubles, provenant évidemment de la décomposition d'un carbonate et d'un sulfate de soude, sont les équivalens de 0,053 du premier sel et de 0,026 du second.

g. — Le liquide qui, dans l'essai précédent, avait subi l'action du nitrate de baryte, a été traité par le nitrate d'argent, qui a produit 0,054 de chlorure de ce métal, ce qui équivaut à 0,022 de chlorure de sodium.

h. — Ainsi les 0,108 de matière soluble à l'eau, sur lesquels l'analyse a eu à s'exercer, se sont trouvés formés de,

Carbonate de soude................	0,053
Sulfate de soude....................	0,026
Chlorure de sodium.................	0,022
Perte....................................	0,007
	0,108

§ III.

Partie insoluble.

i. — Le résidu insoluble de l'évaporation de l'eau de Sorède avait été reconnu, par des essais préliminaires, comme se composant de carbonate de chaux, de carbonate de magnésie, de carbonate de fer, de

silice et d'alumine. Ces renseignemens avaient été acquis en agissant sur le produit analogue d'une autre évaporation. Je m'étais assuré qu'il n'y avait point de sulfate de chaux, et qu'on y retrouvait à peine des vestiges de matière organique. Ces indices ont servi de guide aux évaluations quantitatives.

j. — Les 0,745 de matière insoluble (*a.*) ont été attaqués par l'acide hydrochlorique affaibli. La dissolution n'a pas été complète ; il est resté 0,076 d'une matière blanche, que son insolubilité par les acides, et sa solubilité par les alcalis annonçaient être de la silice.

k. — De l'ammoniaque en excès a été versée dans la dissolution hydrochlorique (*i.*). Il s'est formé un précipité floconneux jaunâtre qui pesait 0,037, après sa calcination.

l. — Ces 0,037 de matière ont été traités, à une haute chaleur, par un peu de soude caustique qui a developpé une nuance verte. En faisant agir de l'eau sur cette matière fondue, j'ai séparé, de la partie soluble dans ce liquide, une matière rouge qui n'était que du péroxyde de fer. Il a pesé 0,034.

m. — La soude caustique avait donc enlevé au précipité 0,003. Cette dissolution alcaline fournit, quand on la sature par les acides, un précipité blanc que les acides redissolvent fort aisément. Ces 0,003 de matière soluble dans les acides, et soluble encore dans les alcalis, ne sauraient être que de l'alumine.

n. — La solution alcalino-aluminée (*m.*) offrait une teinte verte qui s'est transformée en une nuance rouge, aussitôt qu'on l'a saturée par un acide. Cette mutabilité de nuances qui est le propre du caméléon minéral, témoigne décidément que l'oxide de fer est associé, dans l'eau de Sorède, à quelques traces d'oxide de manganèse.

o. — Sur la solution *k.* d'où l'ammoniaque avait séparé de l'alumine et de l'oxide de fer manganésé, j'ai versé un léger excès d'oxalate d'ammoniaque; il s'est formé un précipité d'oxalate de chaux qui a été calciné au rouge. Le résidu de cette calcination a été humecté avec une solution de carbonate d'ammoniaque, lavé ensuite et desséché. J'ai obtenu ainsi 0,607 de carbonate de chaux.

p. — Le liquide de l'essai précédent, qui surnageait l'oxalate de chaux, a été traité par un excès de soude, et j'ai fait bouillir jusqu'à disparition complète de l'ammoniaque. J'ai ainsi obtenu 0,028 d'un précipité qui n'était que de la magnésie.

q. — Les 0,745 de matière insoluble ont donc fourni à l'analyse :

Carbonate de chaux	0,607
Magnésie	0,028
Oxide de fer	0,034
Alumine	0,003
Silice	0,076
Oxide de manganèse	Traces.

r. La magnésie et l'oxide de fer signalés dans

les résultats précédens sont loin de se trouver, sous cette forme, dans l'eau analysée. C'est évidemment à l'état de carbonates que ces deux ingrédiens s'y présentent; mais ces deux carbonates avaient été décomposés dans la calcination qu'il avait fallu faire subir au résidu, pour vérifier s'il recelait quelque matière organique, et je m'étais assuré qu'ils ne se prêtaient point à être régénérés à l'aide du carbonate d'ammoniaque, comme je l'avais fait pour le carbonate de chaux. C'est donc à l'état de carbonates que doivent intervenir les deux bases en question. Or, les 0,028 de magnésie prennent 0,031 d'acide carbonique et forment 0,059 de carbonate de magnésie. D'un autre côté, 0,034 de peroxide de fer représentent 0,031 de protoxide, qui demandent 0,019 d'acide carbonique pour produire 0,050 de carbonate de fer.

Introduisant donc ces corrections dans les résultats, nous trouvons que les 0,795 de matière analysée contenaient avant la calcination :

Carbonate de chaux	0,607
Carbonate de magnésie	0,059
Carbonate de fer	0,050
Silice	0,076
Alumine	0,003
Oxide de manganèse	Traces.
	0,795

§ IV.

Composition de l'eau acidule alcalino-ferrugineuse de Sorède, par litre, ou 1000 centimètres cubes.

Telle est donc la nature de l'eau minérale de Sorède, que 1000 centimètres cubes contiennent :

1.° Acide carbonique libre, quantité indéterminée ; mais assez étendue pour la rendre puissamment aigrelette.

2.° Matière organique azotée (*d*)........	0,021
3.° Carbonate de soude (*f*)...........	00,53
4.° Sulfate de soude (*f*)..............	0,026
5.° Chlorure de sodium (*g*)............	0,022
6.° Carbonate de chaux (*o*)............	0,607
7.° *Id.* de magnésie (*p*)........	0,059
8.° *Id.* de fer (*l. r.*)...........	0,050
9.° *Id.* de manganèse (*n*)......	Traces.
10.° Silice (*e. j.*).....................	0,101
11.° Alumine (*m*).....................	0,003
Perte....................................	0,025
	gr. 0,967

CHAPITRE IV.

DE L'EAU ACIDULE ALCALINO-FERRUGINEUSE DE LA ROQUE.

§. I.

Le village de La Roque n'est qu'à une lieue, à l'ouest, de Sorède, sur les Albères. Une source carbonatée ferrugineuse, d'une certaine importance, coule dans son voisinage. On la nomme dans le pays, *Font de l'Aram*, Fontaine du cuivre, sans doute pour faire allusion à cette impression de saveur métallique qu'on lui découvre à un haut degré.

Loin de constituer une source unique, cette eau minérale surgit du sol ou de la montagne par une foule de voies qui forment autant de sources particulières, dont j'ai pu constater l'identité parfaite, et que j'ai dû comprendre par conséquent, en un seul et même article.

C'est à un quart de lieue, au sud du village, et dans le lit même de la rivière de La Roque, que s'effectuent ces écoulemens d'eau minérale. La principale de ces sources, celle dont la situation semble rendre l'abord et l'usage plus faciles, jaillit immédiatement du rocher, sur la rive gauche de la rivière, et à deux mètres au-dessus de son lit. C'est d'elle principalement qu'il sera question. Quant aux

autres courans d'eau minérale qui, sur un espace d'environ deux cents pas, se multiplient singulièrement, on s'est borné à des tâtonnemens suffisans tout au plus, pour constater que ces eaux ont même nature et probablement même origine.

A l'instar des eaux minérales de Sorède, celles de La Roque appartiennent aux terrains primordiaux.

Quelques habitans des environs viennent, tous les ans, utiliser sur les lieux ces eaux minérales à qui il ne manquerait, pour ainsi dire, que l'avantage d'une moindre concurrence pour obtenir un crédit que leur nature semblerait leur mériter.

§. II.

Signalement physique.

L'eau de la *Font d'Aram* est un liquide limpide, pétillant ou bulleux, inodore, d'une saveur fortement aigrelette et décidément styptique; d'une température de 15°,62 C., celle de l'air étant à 20°; laissant dégager spontanément des bulles gazeuses, et déposant un sédiment jaune ochracé, abondant.

§. III.

Analyse d'indication.

1.° *Effets des réactifs ou phénomènes indicateurs.*

a. — Le gaz qui s'échappe spontanément des sources ayant été recueilli et éprouvé, s'est comporté comme de l'acide carbonique pur.

b. — L'eau agitée avec la *teinture de tournesol* lui imprime une nuance rouge violacée, très-vive.

c. — *Sirop de violettes.* — La teinte ne change point sensiblement.

d. — *Eau de chaux.* — Manifestation d'un nuage blanc qui disparaît par l'agitation, à moins que la quantité de réactif ajoutée n'ait épuisé cette aptitude.

e. — *Ammoniaque.* — Transparence troublée, formation d'un nuage blanc sale.

f. — *Acide sulfurique.* — Dégagement bulleux, moindre cependant que pour l'eau de Sorède.

g. — *Teinture de noix de galle.* — L'eau est colorée instantanément d'une teinte purpurine foncée.

h. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Manifestation d'une teinte blanc-bleuâtre décidée.

i. — *Nitrate d'argent.* — Nuage opalin très-prononcé.

j. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc léger.

k. — *Suracétate de plomb.* — Précipité blanc abondant.

l. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc très-décidé.

m. — *Nitrate ammoniacal d'argent.* — Nuage blanc-sale, abondant.

n. — *Hydrochlorate de chaux.* — Sans effet sensible.

o. — L'ébullition du liquide décide un dégagement abondant de bulles gazeuses. Sa transparence

est troublée, et il se précipite une matière blanc-jaunâtre.

p. — L'eau, après l'ébullition et sa filtration, traitée par l'*hydrochlorate de chaux*, semble perdre sensiblement de sa transparence. L'effet n'est pas cependant sans quelque indécision.

q. — La même eau, essayée par le *sirop de violettes*, le verdit à peine.

2.° *Indications, ou conséquences des phénomènes indicateurs.*

Le caractère puissamment acidule de l'eau minérale de La Roque est attesté par la nature du gaz qui s'échappe des sources *a.*, par la saveur du liquide, et par les essais *b.*, *d.*, *f.*

Elle appartient aux ferrugineuses carbonatées. Les épreuves *e.*, *g.*, *h.*, *o.* établissent ce point avec certitude.

Au carbonate de fer viennent se joindre des carbonates terreux. La couleur du sédiment que les eaux abandonnent au contact de l'air, et ce qui se passe dans l'essai *e.* en sont des preuves.

La coïncidence d'un carbonate alcalin a été à peine entrevue, *p.*, *q.* Il est avéré du moins, par les essais *c.*, *n.*, que si ce sel y existe, ce doit être en proportions bien moindres que dans l'eau de Sorède. C'est une de leurs différences les plus saillantes.

Du reste, la présence des sels calcaires y est

attestée par l'essai *l.*, comme celle d'une petite quantité de sulfate l'est par l'essai *j.*, et celle d'une faible proportion d'hydrochlorate par l'essai *i.*

Il ressort de ces inductions, que l'eau minérale de La Roque (*Font de l'Aram*) est une eau acidule carbonatée ferrugineuse, qui contient :

1.° De l'acide carbonique en quantité notable;

2.° Du carbonate de fer ;

3.° Des carbonates terreux ;

4.° Du sulfate de soude ;

5.° De l'hydrochlorate de soude ;

6.° Probablement aussi de faibles proportions de carbonate de soude.

§. IV.

Analyse de détermination précise.

L'extension que j'avais donnée à mes recherches sur l'eau minérale de Sorède, était devenue pour moi un motif de vérifier jusqu'à quel point les sources ferrugineuses de La Roque, qui en sont si voisines, lui ressemblaient. De grandes analogies de nature s'étaient manifestées entre l'eau de Sorède et celles du Boulou et de Saint-Martin de Fenouilla; il s'agissait dès-lors de constater si ces analogies, notamment le caractère alcalin, se reproduisaient dans les sources minérales de La Roque, dont la position, sur les Albères, est intermédiaire aux deux localités. C'est ce qu'ont fait ressortir les

manœuvres de l'analyse de détermination précise, tout en mettant en évidence de sensibles modifications dans la composition intime de ces eaux.

1000 centimètres cubes de l'eau minérale de La Roque (*font de l'Aram*) ont fourni, par l'évaporation, 0,363 de résidu, que l'eau distillée a séparé en portion insoluble 0,gr·300 et portion soluble 0,063.

L'analyse de ces deux groupes de matériaux, suivie conformément aux procédés déjà signalés, a montré le résidu total comme composé :

1.° De matière organique azotée....	0,003
2.° De carbonate de soude..........	0,008
3.° Sulfate de soude.............	0,031
4.° Chlorure de sodium............	0,020
5.° Carbonate de chaux............	0,136
6.° *Id.* de magnésie.........	0,057
7.° *Id.* de fer...............	0,030
8.° Silice.........................	0,066
9.° Perte.........................	0,012
	0,363

A ces matériaux fixes vient se joindre une quantité d'acide carbonique libre qui n'a pu être exactement évaluée, mais dont les proportions, quoique inférieures à celles de l'eau du Boulou et même de l'eau de Sorède, ne laissent pas d'imprimer au liquide une saveur très-aigrelette.

A l'exception de l'alumine et des traces de carbonate de manganèse, qu'on voit manquer dans

l'eau de La Roque, on y découvre les mêmes ingrédiens que dans l'eau de Sorède, et ces deux sources sont manifestement des *eaux acidules alcalino-ferrugineuses*, à l'instar de celles du Boulou et de Saint-Martin de Fenouilla. Seulement le caractère alcalin va en décroissant, dans ces eaux minérales, dans l'ordre suivant lequel je les ai disposées sur le tableau suivant; et le caractère acidule semble également observer le même rapport, à tel point que, sous ce double aspect, les eaux de S.t-Martin et du Boulou sont plus riches que celles de Sorède, et celles-ci l'emportent, dans le même sens, sur l'eau minérale de La Roque. On voit aisément, dans le parallèle, que cette dernière est la moins chargée de principes fixes, ce qui peut la faire préférer dans certaines circonstances, quoique, à vrai dire, son infériorité soit manifeste pour la plupart des cas.

TABLEAU COMPARATIF

DE LA COMPOSITION DES EAUX ACIDULES ALCALINO-FERRUGINEUSES

DE LA MONTAGNE DES ALBÈRES,

PAR LITRE, OU 1000 CENTIMÈTRES CUBES.

COMMUNES où sont situées LES SOURCES.	Acide carbonique.	Carbonate de soude.	Sulfate de soude.	Chlorure de sodium.	Carbonate de chaux.	Carbonate de magnésie.	Carbonate de fer.	Carbonate de manganèse.	Potasse.	Silice.	Matière organique.	Alumine.	Totalité des produits.
St-Martin de Fenouilla..	c. c. 750,	gr. 2,787	0,019	0,324	0,448	0,159	0,050	»	traces.	0,106	0,022	»	gr. 4,019
Boulou.............	611,3	2,431	traces.	0,852	0,741	0,215	0,032	»	»	0,134	»	»	4,405
Sorède.............	q.té indét.	0,053	0,026	0,022	0,607	0,059	0,050	traces.	»	0,101	0,021	0,003	0,967
La Roque...........	q.té indét.	0,008	0,031	0,020	0,136	0,057	0,030	»	»	0,066	0,003	»	0,363

CHAPITRE V.

DE L'EAU FERRUGINEUSE-CARBONATÉE DE COLLIOURE.

Je m'attendais à trouver deux sources d'eau minérale ferrugineuse aux environs de Collioure. C'était du moins ce qu'annonçaient les renseignemens que j'avais recueillis avant d'y arriver. L'une d'elles m'avait été indiquée comme existant au milieu du ravissant paysage de l'ermitage de *Notre-Dame de Consolation*. Pour celle-là du moins, c'était une réputation usurpée, autant que j'ai pu en juger par les essais que je lui ai fait subir. Ce n'était pas la première fois qu'il m'arrivait de faire rentrer dans le rang des eaux communes de prétendues eaux minérales. Quelques mots sur cette source réputée minérale de l'ermitage de Consolation ne seront pas inutiles. C'est gagner quelque chose, que de dissiper une prévention. Il y aurait du profit encore à suggérer ainsi de nouvelles recherches pour être exécutées dans des circonstances un peu différentes de celles où cette source est devenue l'objet de nos explorations.

SECTION I.

Source réputée ferrugineuse de l'ermitage de Notre-Dame de Consolation.

L'ermitage de Notre-Dame de Consolation, situé au voisinage de Collioure, et à peine à une demi-lieue de la Méditerranée, est sans contredit un des plus beaux sites des Pyrénées. L'aspect agreste de ses montagnes, le cours de ses eaux, ses nombreuses terrasses ombragées de beaux platanes, et la Méditerranée en perspective en font un séjour délicieux, au milieu des chaleurs de l'été.

C'est là que coule, à cinquante pas au nord de la chapelle, la source en question, au-dessous d'une terrasse et à travers une construction en maçonnerie qui porte la date de 1811, et sur laquelle une main protectrice de cette Naïade a tracé cette imposante inscription : *Salus Infirmorum.*

Lors de notre excursion, la source ne formait qu'un mince filet, d'une température de 17°,50 C., et on ne lui trouvait que les qualités des eaux communes. Ce fut vainement que les réactifs furent mis en œuvre pour y découvrir quelque ingrédient minéralisateur; les réactifs s'obstinèrent à répondre négativement. Elle ne déposait dans son cours aucun vestige de sédiment, et l'on pouvait déjà en augurer qu'elle n'était nullement ferrugineuse, cet indice étant inhérent aux eaux de ce genre.

Nous apprîmes de l'Ermite que cette eau est sujette à de nombreuses variations dans son volume, et que ce n'est qu'autant qu'elle coule à plein canal, qu'elle se montre trouble et entraînant un sédiment jaunâtre. Un tel renseignement témoignait, à nos yeux, que ce sédiment, loin de provenir alors des carbonates terreux et de fer que les eaux véritablement ferrugineuses laissent précipiter au contact de l'air, n'était qu'une argile ochracée que le cours de l'eau amenait avec lui, après l'avoir enlevée au terrain parcouru. Tout cela a contribué à nous convaincre que la prétendue eau ferrugineuse de Notre-Dame de Consolation n'a aucun droit réel à être envisagée autrement que comme une eau commune.

Section II.

De la source ferrugineuse de Collioure.

§. I.

Nous nous sommes du moins dédommagés de ce mécompte en signalant une source décidément ferrugineuse que sa situation au bas de la montagne sur laquelle est bâti le fort Saint-Elme, pourrait faire nommer source du fort Saint-Elme, mais que l'on se contente de nommer, dans le pays, la fontaine de *Gauderic Germa*, du nom du propriétaire du terrain qui lui donne naissance.

C'est au sud-ouest et à un petit quart de lieue de distance de Collioure, que coule cette eau minérale, à travers un schiste grossier, et dans une sorte de grotte artificielle que le lierre recouvre de tous côtés.

§. II.

Signalement physique.

L'eau de cette source est limpide, inodore, d'une saveur faiblement astringente et métallique, que l'on n'apprécie qu'en y apportant quelque attention. Sa température fut de 16°,9 C., celle de l'air étant de 19°,4 C. Ce n'est qu'un filet d'eau égalant à peine le volume du petit doigt d'un enfant, et déposant un sédiment jaune ochracé.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — La nuance passe légèrement au rouge.

b. — *Sirop de violettes.* — Nul changement de teinte.

c. — *Eau de chaux.* — Le liquide ne paraît nullement se troubler.

d. — *Ammoniaque.* — Nébulosité jaunâtre sensible.

e. — *Acide sulfurique.* — Il dégage à peine quelques bulles gazeuses.

f. — *Teinture de noix de galle.* — Le liquide se

colore bientôt après, d'une teinte purpurine, sans perdre sa transparence.

g. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Apparition d'un nuage blanc-bleuâtre vers la couche supérieure du liquide.

h. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc à peine sensible.

i. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc abondant.

j. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc très-prononcé.

k. — *Hydrochlorate de chaux.* — Point d'effet appréciable.

§. IV.

On ne peut contester à cette eau le droit de figurer parmi les eaux ferrugineuses carbonatées. Sa saveur, son sédiment ochracé et surtout les essais *f.*, *g.*, ne laissent à cet égard aucun doute.

Mais on doit lui refuser la qualification d'*acidule*, puisqu'elle ne tient point l'acide carbonique en assez grand excès pour produire nettement ce genre d'impression sur l'organe du goût, et même pour louchir l'eau de chaux, ainsi que l'établit l'essai *e.*

Si les autres épreuves concourent à y démontrer la présence de petites quantités de sels calcaires, *h.*, un sulfate et un hydrochlorate à base d'alcali, *j.* *i.*, c'est du moins dans des proportions qui ne sortent pas des limites des eaux communes.

C'est donc uniquement en qualité d'eau ferru-

gineuse carbonatée, qu'on peut espérer de tirer parti de cette source. Elle est, comme on voit, très-différente des autres sources ferrugineuses des Albères, celles-ci contenant, outre leur ingrédient ferrugineux, du bi-carbonate de soude, ainsi qu'un grand excès d'acide carbonique, comme on l'observe sur les eaux minérales de Sorède, de La Roque, du Boulou et de Saint-Martin de Fenouilla, qui, à l'instar de celle qui fait le sujet du présent chapitre, sont comprises dans l'arrondissement de Céret, et constituent sa richesse en eaux ferrugineuses.

CHAPITRE VI.

EAU ACIDULE FERRUGINEUSE D'ERR, EN CERDAGNE.

§. I.

Une source ferrugineuse se montre en Cerdagne, dans le terroir de la commune d'Err, et n'est pas sans quelque crédit dans la contrée. De nombreux habitans de la vallée la fréquentent aux saisons propices, ou en font transporter les eaux chez eux, en souscrivant aux inconvéniens de ce transport dont on sait la fâcheuse influence sur les eaux de cette nature.

Elle coule dans une fissure de la montagne, à l'ouest du village et à un quart de lieue de distance. La roche schisteuse qui lui livre passage offre à sa surface, dans le voisinage, de nombreuses efflorescences salines d'un blanc-verdâtre sale, que leur saveur et les essais par les réactifs signalent comme contenant du sulfate d'alumine et du sulfate de fer, indices d'une sulfatisation dont l'inspection des lieux fait concevoir les produits comme s'engendrant au contact de l'air, au lieu d'être entraînés par les eaux, du sein même des couches ambiantes.

§. II.

Signalement physique. Filet d'eau d'un petit volume ; liquide d'une parfaite limpidité, sans odeur, d'une saveur légèrement styptique ferrugineuse ; d'une température de 8°,12 C., pendant que celle du ruisseau voisin était de 10° et celle de l'air de 12°,50 ; pétillant et laissant dégager un grand nombre de petites bulles gazeuses ; déposant un sédiment jaunâtre, dans son trajet.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle rougit sensiblement.

b. — *Sirop de violettes.* — Point de changement.

c. — *Eau de chaux.* — Nuage blanc qui persiste, si l'on emploie une quantité suffisante de réactif.

d. — *Ammoniaque.* — Transparence légèrement troublée, apparition lente d'un nuage blanc jaunâtre.

e. — *Teinture de noix de galle.* — Manifestation prompte d'une coloration purpurine, sans que la transparence du liquide soit sensiblement altérée.

f. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Nuage d'un blanc bleuâtre.

g. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc assez abondant.

h. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc abondant.

i. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc très-abondant.

j. — *Nitrate d'argent.* — Léger nuage blanc.

k. — *Sur-acétate de plomb.* — Précipité blanc abondant.

l. — *Hydrochlorate de chaux.* — Sans effet.

m. — Chauffée dans une fiole, l'eau ferrugineuse d'Err laisse dégager de nombreuses bulles et se trouble sensiblement.

n. — L'eau qui a subi l'ébullition est sans effet sur les réactifs galliques.

o. — Quelques gouttes d'acide sulfurique, projetées sur l'eau, dans son état naturel, en dégagent de nombreuses bulles de gaz.

§. IV.

Quoique très-décidément acidulée par l'acide carbonique, ainsi que l'attestent les essais *a*, *c*, *m*, *o*, l'eau ferrugineuse d'Err n'en est pas encore assez chargée pour que la saveur aigrelette soit facilement appréciable au goût. C'est une première différence avec les eaux ferrugineuses des Albères.

Elle en diffère encore comme ne donnant aucun indice de la présence d'un carbonate alcalin, ainsi qu'on le déduit des expériences *b*, *l*.

Son caractère d'eau ferrugineuse carbonatée est incontestable ; les essais *e*, *f*, *m*, *n*, sont décisifs à cet égard.

Les carbonates terreux n'y sont associés au carbonate de fer qu'en faible proportion, *d*.

Enfin, le concours du sulfate et de l'hydrochlorate de soude, ingrédiens si familiers de la plupart des eaux naturelles, y est rendu très-probable dans les épreuves *i*, *j*, *k*.

Il est aisé de voir que ce sont là les matériaux de nos eaux ferrugineuses les plus communes. Une circonstance aurait pu faire présumer, dans l'eau minérale d'Err, du sulfate d'alumine et du sulfate de fer, c'était de voir se former, tout autour, des efflorescences dont ces deux sels faisaient partie. Si l'expérience avait légitimé le soupçon, la nature de l'eau d'Err eût été très-remarquable. En prononçant différemment, elle a maintenu cette eau ferrugineuse à côté des autres. La vérification était facile : dans le cas où le sulfate d'alumine et le sulfate de fer eussent fait partie de cette eau minérale, elle eût conservé, à la suite de l'ébullition, la faculté d'être précipitée en blanc par l'ammoniaque, en noir par la noix de galle, et c'est ce qu'elle a refusé de faire.

CHAPITRE VII.

EAU CARBONATÉE FERRUGINEUSE DE MONT-LOUIS.

§. I.

Entre Mont-Louis et la Cabanasse, surgit, du milieu d'une prairie, une source ferrugineuse que l'on désigne dans la contrée, sous le nom de *Fontaine du Four de la Brique.* Les eaux en sont fréquemment utilisées en boisson et méritent de l'être. L'exploration analytique en fut faite par un temps très-rude ; elle n'a pu éviter de se ressentir de la précipitation à laquelle il fallut souscrire. Les traits les plus importans furent du moins recueillis ; ils suffiront pour lui attribuer un signalement qui fixe sa place dans le système hydrologique.

§. II.

Signalement physique. — Eau limpide, d'un goût légèrement ferrugineux ; d'une température de 8°,75 C., celle de l'air étant de 10° ; laissant apercevoir un léger dégagement de bulles gazeuses ; déposant un sédiment jaune ochracé dans son trajet, et ne coulant que sous un très-petit volume.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle rougit, mais faiblement.

b. — *Eau de chaux.* — Léger nuage blanc.

c. — *Teinture de noix de galles.* — Le liquide prend instantanément une nuance légèrement purpurine.

d. — *Acide sulfurique.* — Émission de quelques bulles gazeuses.

e. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nul changement sensible.

f. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc très-décidé.

g. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc léger que l'ammoniaque redissout.

h. — *Ammoniaque.* — Nébulosité légère.

§. IV.

La source du *Four de la Brique* appartient décidément au groupe des eaux ferrugineuses carbonatées, légèrement acidules ; mais il faut reconnaître qu'elle est faiblement chargée de principes médicamenteux. A cela près, elle s'offre à l'analyse comme réunissant les matériaux ordinaires des eaux de ce genre. L'anomalie offerte par l'oxalate d'ammoniaque qui exclut la présence des sels calcaires, est cependant digne d'être remarquée. Je serais presque tenté de supposer quelque méprise à cet égard. Le soupçon ne m'en est venu qu'alors qu'il a été impossible de lever l'indécision.

CHAPITRE VIII.

DES SOURCES FERRUGINEUSES DE VINÇA.

§. I.

La richesse de Vinça en eaux minérales ne se borne point à la source sulfureuse de *Nossa*, dont il a été question. Cette commune possède encore deux sources ferrugineuses qui surgissent dans cette portion de son terroir que l'on nomme le *Bernadal.*

Le Bernadal est un petit vallon couvert de prairies, fertilisé par de faciles irrigations, et où l'on trouve de frais ombrages. Situé à un quart de lieue à l'est de la commune, il longe la rive droite de la Tet, est traversé par le ruisseau de Corbère, et n'est séparé de la montagne sur laquelle est bâti l'ermitage de Saint-Pierre que par le ravin de la *Sainte-Espérance.* C'est là que s'offrent deux *sources ferrugineuses carbonatées.*

§. II.

Source N.° 1, ou *source* Pacull.

Le nom de *Font roubillouse* qu'on lui donne familièrement, est bien moins un nom propre de cette source qu'un nom générique servant à désigner, dans le pays, les eaux ferrugineuses. C'est

comme si l'on disait : *Fontaine contenant de la rouille.* Celle dont il s'agit ici jaillit de terre à quinze pas environ de la rive droite de la Tet, dans une prairie du sieur Pacull, et forme, à son bouillon, une mare que le sédiment ochracé qui tapisse ses parois, annonce comme contenant une eau martiale.

A. — *Signalement physique.* — La source Pacull ne donne qu'un filet d'eau d'un petit volume. Le liquide en est limpide, inodore, d'une saveur métallique faiblement prononcée, d'une température de 15° C., celle de l'atmosphère étant de 18°,75, déposant un sédiment jaune ochracé, et donnant lieu au dégagement de quelques bulles.

B. — *Analyse d'indication.*

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle passe au rouge sensiblement.

b. — *Sirop de violettes.* — Sans effet.

c. — *Eau de chaux.* — Les premières portions de réactif décident la formation d'un nuage blanc qui se redissout par l'agitation. De nouvelles quantités épuisent bientôt cette aptitude.

d. — *Ammoniaque.* — Trouble légèrement le liquide en blanc jaunâtre.

e. — *Teinture de noix de galles.* — Manifestation instantanée d'une teinte purpurine comme vineuse.

f. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Transparence troublée par un nuage opalin.

g. — *Eau de baryte*. — Nuage blanc très-abondant.

h. — *Hydrochlorate de baryte.* — Point d'effet appréciable.

i. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nébulosité blanche légère.

j. — *Nitrate d'argent.* — Nul effet appréciable.

k. — *Hydrochlorate de chaux.* — Point de changement sensible.

C. — Après avoir mis en évidence le caractère légèrement acidule et très-décidément ferrugineux de l'eau de cette source, cette analyse fait principalement ressortir l'extrême pureté de ce liquide, dans lequel on n'a pu signaler ni sulfates, ni hydrochlorates, quoique ce soient là des matériaux des plus familiers aux eaux communes.

J'ai été curieux de savoir si les eaux de la rivière, qu'on pouvait supposer n'être pas étrangères à la production de cette source, manquaient aussi de ces deux sortes de sels. L'expérience a prononcé d'une manière affirmative, et je me suis assuré que le nitrate d'argent et l'hydrochlorate de baryte étaient impuissans pour y manifester la présence d'un hydrochlorate et d'un sulfate.

L'eau minérale analysée contient donc :

1.° De l'acide carbonique, quoiqu'en trop faibles proportions pour en être sensiblement aigrelette ;

2.° Du carbonate de fer ;

3.° Des carbonates terreux, notamment du carbonate de chaux.

Il serait difficile de trouver une eau minérale ferrugineuse plus simple que celle-là. On peut l'envisager, en quelque sorte, comme type du genre.

§. III.

Source N.° 2, ou *source* Batllessa.

Tandis que la source précédente coule à la gauche du ruisseau de Corbère, celle dont il s'agit maintenant, jaillit quelques pas plus loin, mais à la droite, dans une prairie appartenant à la famille Batllessa, circonstance qui me servira à la dénommer, la désignation de *Fon-roubillouse* qu'elle partage avec l'autre n'étant pas suffisamment distinctive.

Je me dispenserai de retracer et ses qualités physiques, et la manière dont elle s'est comportée avec les réactifs, pouvant me contenter de dire que tout ce qui a été énoncé de la première s'applique également à celle-ci. Il n'est pas jusqu'à l'absence des sulfates et des hydrochlorates qui ne leur soit commune. Il m'a paru cependant que la source N.° 2 était inférieure à la première par la quantité de carbonate ferrugineux qu'elle entraîne, encore cette différence n'est-elle pas établie sans indécision. Au moment où mes recherches s'effectuèrent, la prairie venait d'être arrosée, et il n'est pas impossible que quelque peu d'eau étrangère fût venue se mêler à l'eau minérale.

§. IV.

Ce n'est pas un faible avantage pour les personnes que l'intérêt de leur santé amène, tous les ans, dans l'agréable vallon de Vinça, d'y trouver des sources ferrugineuses si rapprochées de ses eaux sulfureuses; mais il faudrait que quelques mesures fussent prises pour approprier convenablement les sources du Bernadal. Il s'agirait surtout de les mettre à l'abri de l'invasion des eaux étrangères, et de préserver, autant que possible, leur écoulement des chances qui peuvent le compromettre. Ce ne serait ni difficile, ni coûteux; et l'amélioration porterait d'heureux fruits. Il n'est pas rare de voir les habitans de Vinça faire venir, pour leur usage, les eaux de Glorianes, dont le transport compromet sérieusement les vertus, tout en négligeant les eaux du Bernadal qui sont aux portes de leur habitation, et qui m'ont paru sensiblement préférables.

CHAPITRE IX.

DES EAUX FERRUGINEUSES CARBONATÉES DE GLORIANES, DE SAHILA, ET DE VALMAGNE.

SECTION I.

De l'eau ferrugineuse de Glorianes.

§. I.

Le hameau de Glorianes est à deux lieues au sud de Vinça dans la montagne. La source ferrugineuse qu'on y trouve n'est pas sans quelque crédit, dans la contrée. Ce que j'en ai vu me permet de croire qu'elle est surtout redevable de cette vogue à son volume, et à l'estime qu'obtiennent de préférence les choses qu'on ne se procure qu'avec quelques difficultés. Le nom de *fon-roubillouse* lui est également attribué dans le canton, et justifie ce que j'ai annoncé de l'acception générique du mot. Les habitans de Glorianes en utilisent les eaux pour leur boisson habituelle, et pour tous les usages économiques. C'est la ressource du pays.

Cette source coule sous forme de fontaine, au-dessous du niveau du terrain, dans un champ qu'ombragent de tous côtés des pommiers, des noyers, des châtaigners, etc. Le lieu est disposé

convenablement pour approprier cette eau aux besoins de la petite commune.

§. II.

Signalement physique.

L'eau minérale de Glorianes est un liquide limpide, inodore, d'une saveur métallique ferrugineuse très-prononcée, d'une température de 12°,50, C., celle de l'air ambiant s'étant montrée de 18°. Elle coule avec une certaine abondance, et dépose, dans son trajet, un sédiment jaune ochracé.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* Teinte rouge indécise.

b. — *Sirop de violettes.* Nul changement.

c. — *Eau de chaux.* Ne se trouble pas sensiblement. Après quelques instans on voit paraître une légère nébulosité.

d. — *Ammoniaque.* La transparence n'est que faiblement troublée.

e. — *Teinture de noix de galles.* Manifestation lentement progressive d'une teinte purpurine vineuse.

f. — *Acide sulfurique.* Point de dégagement bulleux appréciable.

g. — *Oxalate d'ammoniaque.* Sans effet.

h. — *Nitrate d'argent.* Nébulosité à peine sensible.

i. — *Hydrochlorate de baryte.* Nuage blanc.

j. — *Eau de baryte.* Nuage blanc, comme dans l'essai précédent.

k. — *Proto-nitrate de mercure.* Point d'effet sensible.

§. IV.

L'eau minérale de Glorianes est sans contredit une eau ferrugineuse carbonatée. Les essais *d. e.* ne laissent à cet égard aucun doute. Il est digne de remarque cependant que l'acide carbonique n'y est pas en tel excès, que l'eau de chaux se trouble instantanément, *c.* Le carbonate de fer n'y est point accompagné du carbonate de chaux, au point du moins où ce dernier serait accessible au réactif oxalique de l'essai *g.* La présence d'un sulfate y est bien attestée par les essais *i. j.*; ce qui la fait différer de l'eau ferrugineuse de Vinça, dont elle tend cependant à se rapprocher par l'absence, ou du moins par l'extrême petitesse des proportions d'hydrochlorate qu'annoncent les réactifs *h. k.* Sous tous les rapports, c'est encore une source ferrugineuse carbonatée d'une grande simplicité.

Section II.

De l'eau ferrugineuse de Sahila.

Au nombre des sources minérales qui m'avaient été indiquées, il en était une que je devais trouver

dans le terroir de Sahila, non-loin de Glorianes, et c'était, par conséquent, dans l'excursion dont la source de Glorianes avait été le principal objet, que j'avais aussi à m'en occuper. C'est, en effet, ce que je tentai de faire. Mais la fontaine que je cherchais était si bien cachée dans la montagne, et si difficilement abordable par le côté d'où nous venions, qu'elle mit en défaut l'habileté de notre guide, et qu'après plusieurs heures de vaines perquisitions, je fus réduit à me contenter d'en étudier les eaux sans visiter la source. Je fus redevable de cette facilité et de quelques renseignemens utiles à l'obligeance de M. Jaubert de Passa, propriétaire du domaine de Sahila.

Sahila est une maison de campagne sur le chemin de Vinça à Valmagne. A trois cents toises environ de cette habitation et au nord-est, coule dans la montagne, à travers une roche schisteuse et sur un terrain fortement incliné, une source connue dans les environs sous le nom de *fon-roubillouse*, et dont le crédit est assez bien établi pour attirer tous les ans, sur ses bords, quelques malades du voisinage.

Le liquide qui dépose, au contact de l'air, un sédiment jaune ochracé, est d'une limpidité parfaite; sans odeur; d'une saveur fraîche, légèrement métallique; sa nature, comme source *carbonatée ferrugineuse*, est mise en évidence par l'ammoniaque et la teinture de noix de galles. A la manière

dont se prononcent les effets de ce dernier réactif, on dirait que l'ingrédient ferrugineux y abonde sensiblement plus qu'à la source de Glorianes, d'autant qu'examinée loin de la source, l'eau de Sahila avait dû éprouver, par suite du transport, des déperditions bien capables d'affaiblir l'intensité de ces effets.

Ce n'est pas la seule différence que les réactifs aient fait ressortir. En produisant, avec l'oxalate d'ammoniaque, un nuage blanc très-prononcé, l'eau de Sahila s'est montrée comme entraînant du carbonate de chaux. A cela près, cette eau s'est comportée, dans les épreuves, à l'instar de la précédente et doit être rangée dans la même catégorie.

SECTION III.

De l'eau ferrugineuse de Valmagne.

Valmagne, petite commune située au pied du Canigou, possède aussi une source ferrugineuse. On la découvre au nord-est du village, et à un quart de lieue de distance sur le bord d'un ravin, tout à côté de la route de Ballestavi.

L'eau en est limpide, sans odeur; d'une saveur fraîche d'abord, mais ensuite sensiblement styptique ferrugineuse; elle dépose, au contact de l'air, un sédiment jaune ochracé; le liquide, renfermé dans un vase, perd bientôt sa transparence et se trouble manifestement.

L'*eau de chaux* la rend décidément nébuleuse. La *teinture de noix de galles* la colore d'une nuance purpurine très-foncée. A ces deux indices, qui la signalent comme sensiblement acidule et ferrugineuse, nous pouvons ajouter que la présence du carbonate de chaux; celle de sulfates et surtout d'hydrochlorates alcalins, y est attestée de manière à faire envisager cette eau comme plus chargée de matériaux salins que les deux précédentes; ce qui, joint au concours d'un certain excès d'acide carbonique, serait de nature à la rendre plus active dans quelques cas.

CHAPITRE X.

DE L'EAU FERRUGINEUSE D'ESTOHER (1).

§. I.

Estoher est un village situé au sud-ouest de Vinça, à une lieue et demie environ de distance. Il possède aussi sa source ferrugineuse que les habitans du voisinage utilisent souvent en boisson. C'est à un quart de lieue du village, un peu au-dessus de la chapelle de *S.t-Jean-de-Senez*, qu'elle coule des flancs d'un terrain schisteux. Le lieu est d'un effet très-pittoresque auquel ajoutent les plantations qui ombragent ses abords. Les eaux de la source sont recueillies dans un vaste bassin où elles sont tenues en réserve pour les besoins de l'irrigation.

(1) Lorsque nous nous rendimes à Estoher pour constater ce qu'il en était de son eau minérale, nous avions compté trouver aussi une source du même ordre dans le terroir de la commune attenante; mais nos recherches furent vaines : *Espira du Conflent* avait perdu depuis quelque temps sa fontaine martiale. Les eaux ferrugineuses sont sujettes à ces disparitions : ce qui m'en paraît être la principale cause, c'est qu'étant communément d'un bien faible volume, le moindre éboulement intérieur suffit pour en intercepter le cours.

§. II.

Signalement physique.

L'eau minérale d'Estoher est limpide, d'une saveur légèrement métallique ferrugineuse, d'une température de 15° C., celle de l'air étant de 25°. Elle dépose, à sa sortie, un sédiment jaune ochracé, abondant.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle rougit à peine.

b. — *Eau de chaux.* — Les premières portions ajoutées ne produisent point de nuage blanc. Ce n'est qu'après quelques instans qu'on voit apparaître une légère nébulosité.

c. — *Ammoniaque.* — Précipitation de quelques légers flocons, à peine sensibles.

d. — *Teinture de noix de galles.* — Coloration purpurine vineuse, instantanée.

e. — *Eau de baryte.* — Nuage blanc abondant;

f. — *Hydrochlorate de baryte.* — Même précipitation.

g. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nul effet sensible.

h. — *Nitrate d'argent.* — Nul changement appréciable.

i. — *Proto-nitrate de mercure.* — Sans effet apparent.

j. — *Hydrochlorate de chaux.* — Sans effet.

§. IV.

C'est encore ici une de ces eaux ferrugineuses carbonatées, dont l'excès d'acide carbonique est très-peu sensible, même aux réactifs. Celle-ci se fait remarquer par l'absence totale de sels calcaires et d'hydrochlorates. En revanche, on y aperçoit de notables proportions d'un sulfate alcalin.

CHAPITRE XI.

DES EAUX FERRUGINEUSES DE NOHEDES, DE CONAT ET D'URBANYA.

Je confondrai en un même chapitre les sources ferrugineuses de Nohedes, de Conat et d'Urbanya. Leur conformité de nature et la faible distance qui les sépare, autorisent ce rapprochement.

§. I.

Source ferrugineuse de Nohedes.

Le petit village de Nohedes, qui fait partie du canton de Prades, n'est qu'à une lieue de distance du chef-lieu, dans la direction de l'ouest. Il occupe un de ces étroits vallons qui se dessinent à la base de la montagne de Mosset. A trois cents pas des habitations, coule tout à côté du chemin, à travers une roche schisteuse, une eau minérale que l'on reçoit dans des auges de bois pour en abreuver les bestiaux.

A. *Signalement physique.* — Le liquide en est parfaitement limpide ; d'une saveur fraîche, très-légèrement astringente, ferrugineuse ; d'une température de 15°, celle de l'air étant de 17°. Il dépose dans son trajet un sédiment jaune ochracé.

B. *Analyse d'indication.* — *a.* — *Teinture de*

tournesol. Point de changement de nuance appréciable.

b.—*Eau de chaux.*—Point de nuage sensible.

c.—*Ammoniaque.*—Nébulosité à peine sensible.

d. — *Teinture de noix de galle.* —Teinte obscure légèrement purpurine.

e. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc très-prononcé.

f. — *Nitrate d'argent.* — Nébulosité à peine sensible.

g. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc très-sensible, mais se manifestant avec lenteur.

A ces traits on ne saurait méconnaître que c'est là une *eau carbonatée ferrugineuse*, à la vérité faiblement pourvue de matériaux médicamenteux.

§. II.

Eau ferrugineuse de Conat (2 *sources*).

Conat est un petit village à demi-lieue au sud-est de Nohedes, dans la vallée d'Urbanya. A une faible distance des habitations, et sur la rive droite de la rivière, coule un filet d'eau minérale que l'on désigne, dans le pays, sous la dénomination de *Fon d'Aram*, et que le sédiment jaune ochracé qu'il dépose tend, de prime abord, à assimiler aux eaux ferrugineuses. C'est ainsi, du reste, que prononcent les réactifs qui témoignent en même temps que c'est une eau *simplement carbonatée ferrugineuse*, peu minéralisée.

Cette source n'est pas même la seule eau minérale que renferme le terroir de la petite commune. Il en existe encore une autre sur la montagne, non loin de la chapelle de Sainte-Marguerite. Dans l'impossibilité de nous rendre sur les lieux, nous nous sommes contentés d'en faire apporter les eaux, et nous avons eu quelque peine à entrevoir leur caractère ferrugineux qu'avait, pour ainsi dire, effacé le léger transport qu'elles avaient eu à subir.

§. III.

*Eau ferrugineuse d'*Urbanya (2 *sources*).

La petite commune d'Urbanya est à une lieue au-dessus de Conat, dans la même vallée. Ses environs nous ont offert deux sources ferrugineuses peu chargées, à la vérité, d'ingrédiens médicinaux, mais que le sédiment jaune qu'elles déposent, le goût sensiblement métallique du liquide, et les effets des réactifs galliques semblent caractériser comme appartenant aux eaux simplement *ferrugineuses carbonatées.*

L'une d'elles se présente un peu au-dessous du village, dans une prairie qui longe la rive droite de la petite rivière d'Urbanya. Il faut aller chercher la seconde à l'ouest, dans l'intérieur de la montagne, environ à une demi-lieue de distance.

Cette dernière nous a paru sensiblement plus ferrugineuse que l'autre. Le liquide des deux s'est montré peu fourni de matières salines. L'oxalate

d'ammoniaque, les sels barytiques, le nitrate d'argent le louchissent à peine. L'excès d'acide carbonique n'y est pas suffisant pour rendre l'eau de chaux nébuleuse.

On y retrouve, comme on voit, les principaux caractères des sources ferrugineuses du voisinage. C'est une suite de l'ascendant qu'exerce la nature des terrains ambians sur la constitution des eaux minérales ayant à peu près même origine.

CHAPITRE XII (1).

DE L'EAU FERRUGINEUSE DE PERPIGNAN.

§. I.

Chef-lieu d'un Département où les eaux minérales sont répandues avec une profusion si remarquable, Perpignan paraissait destiné, par sa position au milieu d'une vaste plaine, à être privé d'un genre de ressources qui semblent s'offrir habituellement au voisinage des montagnes. On était loin de s'attendre, en effet, à découvrir une source minérale dans ses environs, lorsqu'à l'époque de mes excursions hydrologiques, une eau réputée ferrugineuse et récemment entrevue, me fut signalée presqu'à ses portes. Un tel résultat que les explorations analytiques me permirent d'établir nettement, fut une bonne fortune. Je me félicitai d'avoir ainsi à clorre l'inventaire de nos richesses, en recommandant à mes compatriotes une eau minérale que sa consti-

(1) A compter de la source d'Err, qui fait la matière du VI.e chapitre, jusqu'à celle-ci exclusivement, les sources ferrugineuses dont il a été fait mention, sont comprises dans l'arrondissement de Prades. Celles qui vont suivre, appartiennent à l'arrondissement de Perpignan.

tution chimique et son extrême voisinage appellent à rendre de notables services.

La nature a fait surgir cette eau ferrugineuse carbonatée, non loin de la porte Saint-Martin, à quelques pas seulement d'une source d'eau commune que le public a décorée du nom de *Fontaine d'Amour*.

Lorsque j'abordai, pour la première fois, cette eau minérale, elle se faisait jour à travers deux points différens. Des fouilles ont été exécutées depuis, des constructions ont contenu les terres environnantes, recueilli les eaux dans un bassin, et donné à leur cours la forme d'une fontaine. C'était là le strict nécessaire ; il y avait urgence à prendre ces précautions pour conserver une ressource de cette importance. D'autres motifs font désirer que des mesures soient prises pour améliorer et embellir les lieux. La chose serait facile et prouverait qu'on apprécie, comme il convient, la possession d'un moyen médicinal qui doit trouver de nombreuses applications.

§. II.

Signalement physique.

L'eau minérale de Perpignan jaillit d'un terrain d'alluvion où abondent les galets de roches primitives. Son volume, comme eau ferrugineuse, ne laisse pas d'être d'une certaine importance. Ce

liquide est limpide, sans odeur, d'une saveur vive piquante, sensiblement astringente ferrugineuse; d'une température de 11°,50 C.; déposant dans son cours un sédiment jaune ochracé; légèrement pétillante et bulleuse; se couvrant à sa surface, quand elle est en repos, d'une légère pellicule blanc-jaunâtre sale.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle passe sensiblement au rouge.

b. — *Sirop de violettes.* — Sans effet.

c. — *Eau de chaux.* — Les premières gouttes ne troublent nullement le liquide; l'addition de nouvelles quantités de réactif fait paraître un nuage blanc-sale.

d. — *Ammoniaque.* — Nébulosité sensible.

e. — *Teinture de noix de galle.* — Manifestation instantanée d'une couleur purpurine foncée.

f. — *Carbonate de soude.* — Il trouble sensiblement le liquide; l'effet est plus prononcé que dans l'essai *d.*

g. — *Hydrocyanate de potasse ferruginé.* — Nuage blanc-bleuâtre.

h. — *Acide sulfurique.* — Dégagement bulleux très-borné.

i. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc très-prononcé.

j. — *Nitrate de baryte*. — Nuage blanc léger.

k. — *Hydrochlorate de baryte*. — Nuage blanc plus décidé que dans l'essai précédent.

l. — *Oxalate d'ammoniaque*. — Nuage blanc très-prononcé.

m. — *Sur-acétate de plomb*. — Précipité blanc très-abondant.

n. — *Hydrochlorate de chaux*. — Nul changement.

o. — *Action du calorique*. — L'eau chauffée laisse dégager des bulles gazeuses avant l'ébullition et se trouble sensiblement. Filtrée alors, elle ne réagit plus sur la teinture de noix de galle.

Nous retrouvons dans l'eau minérale dont il vient d'être question, une *eau ferrugineuse carbonatée* qui se distingue même, parmi beaucoup d'entr'elles, par sa richesse en ingrédiens médicinaux. Si elle n'est pas aussi chargée, à beaucoup près, d'acide carbonique, que les eaux ferrugineuses des Albères, elle paraît ne le céder, sous ce rapport, à aucune des autres. A la manière dont elle se comporte dans les essais *e.*, *g.*, *o.*, il est facile de juger que le carbonate de fer est son principe caractéristique, et qu'il y est comparativement en quantité notable. On y découvre encore des hydrochlorates *i.*, des sulfates *j.*, *k*, , des sels calcaires *l.* Ces derniers ne s'y présentent pas seulement sous forme de carbonate et de sulfate, mais très-probablement aussi à l'état d'hydrochlorate, ce qui ne serait pas sans

importance sur les vertus de cette eau, et ce qui est bien digne de devenir l'objet d'élucidations spéciales.

Ce genre d'analyse permet donc d'envisager l'eau ferrugineuse carbonatée de Perpignan comme composée des matériaux suivans :

1.° Acide carbonique ;
2.° Carbonate de fer ;
3.° Carbonates terreux ;
4.° Sulfate de chaux ;
5.° Hydrochlorate de chaux ;
6.° Hydrochlorate de soude.

Dans le dessein de confronter cette eau minérale avec l'eau de la Fontaine d'Amour qui lui est contiguë, quelques essais analytiques furent entrepris sur celle-ci. Je pus en déduire qu'en effet c'est le même liquide qui a été transformé en eau minérale en se chargeant des deux ingrédiens caractéristiques, l'acide carbonique et le carbonate de fer. Ce ne serait pas sans utilité qu'on vérifierait si les deux sources sont sujettes à des variations correspondantes, et surtout quelle peut être l'influence des saisons sur la constitution de l'*eau ferrugineuse*.

CHAPITRE XIII.

DE L'EAU ACIDULE-FERRUGINEUSE DE FORCERAL.

§. I.

La montagne de *Forceral* ou *Fort-Réal* qui avoisine la commune de Millas, et est située à trois lieues au nord-ouest de Perpignan, est, par sa position, l'une des plus remarquables du pays. Espèce de promontoire qui s'avance entre la vallée de la Tet et celle de la Gly, elle offre, à son sommet, l'un des plus beaux belvéders du Roussillon.

Les avantages du site n'avaient point échappé aux Romains qui en avaient fait un point de défense, et avaient établi, au sommet du monticule, une fortification qui paraît avoir porté, dans la suite des temps, le nom de *Fort-Royal*, lequel s'est changé, par corruption, en celui de *Forceral* ou *Fort-Réal*. Depuis bien long-temps il ne reste plus que quelques débris de ces anciennes constructions, auxquelles a succédé l'érection d'un ermitage que visitent quelqnefois les populations environnantes.

Cette montagne que forme un schiste ardoisé grossier, parsemé de veines de quartz, est riche surtout en eaux minérales ferrugineuses, qui surgissent à sa base, ou sont disséminées dans ses

contours. Nous ne donnerons cependant le nom de source ferrugineuse de Forceral, qu'à celle d'entr'elles qui jaillit dans le terroir de Millas, au bas de la montagne, au sud-ouest de l'ermitage, tout auprès d'une métairie de M. de Çagarriga.

Là existe, en effet, une fontaine minérale que le sédiment jaune ochracé qu'elle dépose signale tout d'abord comme appartenant aux eaux ferrugineuses. Son bouillon est abrité des vents du nord par une muraille, et ses eaux sont conduites par une rigole dans un réservoir.

§. II.

Signalement physique.

Liquide limpide, inodore, d'une saveur légèrement astringente métallique ; d'une température de 18°,12 C., celle de l'air étant de 17°,75 ; ne formant qu'un filet d'eau d'un médiocre volume ; déposant le long du trajet qu'il parcourt, un sédiment jaune ochracé, et offrant à sa surface, dans l'état de repos, une pellicule légère, d'un aspect irisé.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle passe au rouge sensiblement.

b. — *Sirop de violettes.* — Il ne verdit nullement.

c. — *Eau de chaux.* — Elle louchit fortement le

liquide. Le précipité disparaît, si l'on ajoute de nouvelles quantités d'eau minérale.

d. — *Ammoniaque.* — Nébulosité sensible.

e. — *Potasse pure.* — Nébulosité bien décidée.

f. — *Carbonate de soude.* — Nuage à peine sensible.

g. — *Teinture de noix de galle.* — Apparition instantanée d'une couleur vineuse purpurine.

h. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Ce n'est qu'au bout d'une demi-heure qu'un nuage blanc-bleuâtre apparaît à la partie supérieure du liquide, le reste conservant sa limpidité.

i. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc léger.

j. — *Nitrate d'argent.* — Production d'un précipité blanc très-abondant.

k. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc.

l. — *Hydrochlorate de chaux.* — Sans effet.

§. IV.

L'eau de *Forceral* appartient, comme on voit, au groupe des acidules ferrugineuses carbonatées. Si l'on ne peut y méconnaître un excès d'acide carbonique *a.*, *c.*, *d.*, il paraît du moins que cet ingrédient n'y abonde pas assez pour que la saveur aigrelette soit aisément appréciable. Un carbonate de fer *g.*, des carbonates terreux *d.*, *e.*, *f.*, du sulfate *k.*, et surtout de l'hydrochlorate de soude *j.*, sont les matériaux associés.

CHAPITRE XIV.

DES EAUX ACIDULES-FERRUGINEUSES DE MONTNER.

SECTION I.

De la Fontaine de la Louve.

§. I.

Au pied de la montagne de Forceral, mais dans la direction nord-est, existe une source ferrugineuse, que les habitans du voisinage désignent du nom de Fontaine de la Louve (*Fon de la Lloube*). Elle surgit dans une gorge que l'on nomme les *Fontaneils*, et qui fait partie du terroir de la commune de Montner.

§. II.

Signalement physique.

La source de la Louve se fait jour à travers un schiste ardoisé grossier, et fournit un liquide d'une limpidité parfaite, d'une température de 17° C., celle de l'air étant de 19°. On ne lui trouve aucune odeur, mais une saveur métallique très-décidée. Des bulles gazeuses se dégagent par-ci par-là du

fond de la source, et une matière ochracée se dépose le long du trajet de ses eaux.

§. III.

Analyse d'indication.

A tout prendre, on pouvait se contenter de l'appréciation des qualités physiques de cette eau minérale pour lui assigner la qualification d'*eau ferrugineuse carbonatée.* Ses rapports de position avec la source précédente de Forceral laissaient pressentir, en effet, les plus grandes analogies de nature. L'examen par les réactifs n'a fait que confirmer ces pressentimens.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle passe sensiblement au rouge.

b. — *Sirop de violettes.* — La nuance ne change point.

c. — *Eau de chaux.* — Le nuage blanc ne persiste qu'autant qu'on a fait agir une quantité suffisante de réactif.

d. — *Ammoniaque.* — L'eau se trouble à peine.

e. — *Potasse pure.* — Nébulosité des plus légères.

f. — *Teinture de noix de galle.* — Prompte apparition d'une teinte purpurine qui se fonce notablement.

g. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Point d'effet instantané sensible. Après un quart d'heure la couche supérieure du liquide offre un nuage blanc sans indice appréciable de teinte bleuâtre.

h. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc.

i. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc abondant.

j. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc très-décidé.

k. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc plus abondant que dans l'essai précédent.

l. — *Hydrochlorate de magnésie.* — Sans effet.

En rapprochant les effets produits par les réactifs sur l'eau minérale de Montner, de ceux qui ont été manifestés dans l'analyse de l'eau de Forceral, on est amené à reconnaître comme différences: 1.° que la première est plus chargée d'acide carbonique *c.*; 2.° qu'elle est plus riche en carbonate de fer *f.*; 3.° qu'elle recèle moins de carbonates terreux *d.*

Ce ne sont là, comme on voit, que de simples modifications dans les quantités respectives des mêmes matériaux; à cela près, la constitution chimique des deux sources comparées se montre la même.

SECTION II.

De l'eau acidule ferrugineuse de Montner (source de la Mine).

§. I.

Le terroir de la petite commune de Montner offre une deuxième source minérale ferrugineuse. Le lieu où elle coule est connu dans le pays, sous le

nom de Minier (*la Manère*), sans doute parce qu'on y avait trouvé ou exploité quelque minérai, et la source en a pris elle-même le nom de Fontaine de la Mine (*Fon de la Mène*). Le chemin qui conduit de Montner à Perpignan passe tout auprès. Située au nord-est et à peu de distance de la montagne de Forceral, cette source jaillit d'une roche schisteuse que recouvrent en abondance les mousses et les fougères.

§. II.

Signalement physique.

La fontaine de la Mine, plus volumineuse qu'aucune des trois précédentes, donne un liquide parfaitement limpide, sans odeur; d'une saveur décidément métallique ferrugineuse; d'une température de 14° C., celle de l'air étant de 22° C.; déposant dans son cours un sédiment jaune ochracé très-abondant.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Sa teinte bleue passe au rouge très-sensiblement.

b. — *Sirop de violettes.* — Nul effet.

c. — *Ammoniaque.* — Transparence à peine troublée.

d. — *Potasse pure.* — Nébulosité légère.

e. — *Carbonate de soude.* — Sans effet appréciable.

f. — *Teinture de noix de galle.* — La couche inférieure du liquide prend, en peu d'instans, une teinte purpurine très-foncée. L'effet semble être plus intense que pour la fontaine de la *Louve.*

g. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Point d'effet instantané. Ce n'est qu'après un quart d'heure que se dessine une teinte d'un gris bleuâtre, qui nuit à peine à la limpidité du liquide.

h. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc très-prononcé.

i. — *Sur-acétate de plomb.* — Précipité blanc, très-abondant.

j. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc abondant.

k. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc abondant.

l. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc, sensiblement plus copieux que dans l'essai précédent.

§. IV.

Cette série d'épreuves est suffisante pour faire admettre dans l'eau de Montner (*source de la Mine*), des matériaux semblables à ceux dejà signalés dans les sources précédentes. Ainsi, on y découvre de l'acide carbonique, du carbonate de fer, des carbonates terreux, de l'hydrochlorate et du sulfate très-probablement à base de soude.

Dans ses rapports avec les eaux minérales du voisinage, ce qui semble ressortir le mieux, c'est

que l'ingrédient ferrugineux caractéristique y est en quantité sensiblement plus grande. Si, d'ailleurs, toutes ces eaux se font remarquer par une grande analogie de constitution chimique, il est facile d'en trouver la raison dans cette circonstance qu'appartenant à une même localité elles semblent devoir puiser leurs matériaux minéralisateurs dans un même terrain.

CHAPITRE XV.

DE L'EAU ACIDULE-FERRUGINEUSE DE CORNEILLA-DE-LA-RIVIÈRE.

Source de Laverne.

§. I.

Non loin des deux sources précédentes, et au sud-est de la montagne de Forceral, coule, dans le terroir de la commune de Corneilla-de-la-Rivière, une source minérale qu'on nomme vulgairement *Fontaine de Laverne*, comme étant située près d'une métairie du même nom. Elle surgit dans un bas-fonds, au milieu de quelques terres cultivées. Ses eaux s'échappent du tertre sous forme de fontaine, et sont recueillies dans un grand bassin où elles sont tenues en réserve pour les besoins de l'irrigation.

§. II.

Signalement physique.

L'eau minérale de Corneilla-de-la-Rivière est un liquide limpide, inodore; d'une saveur sensiblement métallique, moindre cependant que celle de la fontaine de la Louve; d'une température de 17° C.,

celle de l'atmosphère s'élevant à 24°. Elle laisse déposer un sédiment ochracé le long du conduit qu'elle parcourt, et sur les parois du réservoir qui sert à la recueillir.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle passe au rouge sensiblement.

b. — *Sirop de violettes.* — Sa nuance ne change point.

c. — *Ammoniaque.* — Transparence à peine troublée.

d. — *Potasse caustique.* — Nébulosité sensible.

e. — *Carbonate de soude.* — Sans effet appréciable.

f. — *Teinture de noix de galle.* — Les effets du réactif ne se prononcent que très-lentement. Ce n'est qu'après un certain temps qu'on voit apparaître la teinte purpurine. Cette nuance est sensiblement moins prononcée qu'avec l'eau de Montner.

g. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Nul changement appréciable, même après plus d'un quart d'heure.

h. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc très-décidé.

i. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc, abondant et instantané.

j. — *Hydrochlorate de baryte.* — Précipité blanc moins prompt à paraître, et moins abondant que celui de l'essai précédent.

k. — *Nitrate d'argent.* — Précipité blanc abondant.

§. IV.

Quoique appartenant également aux eaux acidules ferrugineuses carbonatées, ainsi que les deux précédentes, l'eau minérale de Corneilla-de-la-Rivière est cependant sensiblement moins riche en ingrédient ferrugineux, que les eaux de Montner. Son caractère acidule n'est mis en évidence qu'à l'aide des réactifs; la prédominance de l'acide carbonique n'est pas telle qu'elle soit sensible à la dégustation. Si nous n'avons pas eu recours à l'eau de chaux pour en évaluer la quantité par approximation, c'est qu'en abordant cette source, nous avions épuisé déjà notre provision de ce réactif. Ces données ne seraient pas sans intérêt, s'il s'agissait de recourir à ces eaux dans le traitement de certaines maladies, et de motiver la préférence.

CHAPITRE XVI.

DE L'EAU FERRUGINEUSE DE COUCHOUS.

Fontaine des Picherottes.

§. I.

Le hameau de Couchous, peu éloigné d'Estagel, possède aussi une source ferrugineuse. On la nomme, dans le pays, *la fon de las Picherottes.* Elle surgit de terre au sud-est des habitations, et à un quart de lieue de distance, tout à côté du chemin de Montner. A l'instar de chacune des sources précédentes, celle-ci a aussi sa clientelle et ses panégyristes. C'est chose assez familière de voir quelques malades recourir à ses eaux. Dans une telle concurrence de sources médicinales peu distantes les unes des autres, de légers motifs suffisent pour décider des préférences.

§. II.

Signalement physique.

La fontaine des Picherottes ne forme qu'un filet d'un faible volume. Son eau est limpide, sans odeur, d'une saveur faiblement métallique; d'une

température de 15° C., celle de l'air étant de 25°; elle dépose au contact de l'air un sédiment blanc-jaunâtre, mais peu abondant.

§ III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle passe légèrement au rouge.

b. — *Ammoniaque.* — Nébulosité à peine sensible.

c. — *Potasse pure.* — Transparence à peine troublée.

d. — *Teinture de noix de galle.* — Les effets du réactif tardent à se prononcer. Il ne paraît point de teinte purpurine même après un quart d'heure : le liquide se borne alors à prendre une teinte brune.

e. — *Hydrocyanate ferruginé de potasse.* — Point de changement appréciable même après un quart d'heure.

f. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc abondant.

g. — *Hydrochlorate de baryte.* — Nuage blanc moins abondant que dans l'essai précédent.

h. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc faiblement prononcé.

i. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc très-prononcé.

j. — *Hydrochlorate de magnésie.* — Sans effet.

§. IV.

Si l'eau de cette source appartient en effet aux eaux ferrugineuses carbonatées, elle s'annonce du moins comme l'étant bien faiblement. De toutes celles déjà parcourues elle est sans contredit la moins riche en ingrédiens ferrugineux : cela même peut avoir son avantage. Dans les cas où l'asthénie des organes s'associerait à un éréthisme nerveux très-décidé, assortiment qui en effet n'est pas fort rare, on se trouverait mieux de recourir d'abord à une eau aussi faiblement ferrugineuse, en se réservant de mettre en œuvre, par la suite, une eau plus chargée. L'art de proportionner l'intensité de l'action aux dispositions vitales du système qui doit la ressentir, est une des conditions les plus influentes et cependant les plus difficiles à remplir dans les déterminations thérapeutiques.

LIVRE QUATRIÈME.

DES EAUX SALINES.

CHAPITRE PREMIER.

DES EAUX MINÉRALES SALINES DE SALCES.

Section I.

Deux grandes sources minérales, à matériaux salins, existent dans le terroir de Salces, première commune que l'on rencontre en arrivant dans le département par la grande route de Narbonne. L'une d'elles est nommée dans le pays *Fontaine du moulin Estramé*, ou *Fon-Estramé;* l'autre est connue sous le nom de *Fon-Dame.* Surgissant tout à côté de cette route, à un quart de lieue l'une de l'autre, elles touchent, pour ainsi dire, le grand étang de Salces à deux lieues nord-est de Perpignan, et sont aussi remarquables par les dimensions de leur volume que par leur richesse en principes salins. Sous plusieurs rapports ce sont deux très-beaux monumens de l'hydrologie départementale.

Carrère n'en a cependant fait aucune mention, et je ne connais de travail entrepris dans le but d'en élucider la nature et les vertus, qu'une notice adressée par mon père à l'ancienne Société Royale de Médecine et que je ne sache point avoir été publiée. Une semblable indifférence me semble avoir été peu motivée. Très-certainement ces eaux sont de nature à rendre de véritables services. Non-seulement on voit tous les ans quelques malades braver l'extrême insalubrité des lieux pour venir les prendre à la source, mais il est constant que pour ceux qu'intimiderait justement le voisinage des étangs, on pourrait encore tirer bon parti de ces eaux en les transportant plus ou moins loin, car ce ne sont pas de celles dont les vertus dépendent de quelque principe fugace et dont le transport compromette l'efficacité en les dénaturant.

Ce qui frappe surtout l'observateur à l'aspect de ces deux sources, c'est sans contredit leur énorme volume. Chacune d'elles est comme une rivière s'échappant des entrailles de la terre ou du rocher. La fontaine *Estramé* servait autrefois à mettre en mouvement plusieurs usines, dont les ruines se laissent apercevoir encore à quelques pas de son bouillon, et les eaux de la *Fon-Dame* continuent de servir à cet usage.

On sait très-bien que les sources les plus abondantes sortent communément des montagnes calcaires; la fontaine de *Vaucluse* dans le départe-

ment de ce nom, la *Loue* dans le Jura, en fournissent, entr'autres, des exemples remarquables. Celles dont il est question en ce moment ne dérogent point à cette loi. Arthur Young, célèbre agronome anglais, voyageant dans le pays, fut émerveillé du grand volume de ces eaux. « Je prends » la route de Narbonne, dit-il, et je passe Rive- » saltes; sous la montagne il y a la plus grande » source que j'aie jamais vue. Otters-Pool et Holy- » well ne sont que des niaiseries en comparaison » de cela. Elle s'élève au pied du rocher et peut sur » le champ faire aller plusieurs moulins, étant plutôt » une rivière dès son origine qu'une source (1). » Il n'est cependant question, dans ce passage, que d'une des deux sources dont je m'occupe, et la seconde ne le cède guère en volume à la première.

Ce n'est pas qu'il n'y ait une différence très-remarquable entre nos deux sources et celles qu'on voit jaillir, ailleurs, des montagnes calcaires. Pendant que ces dernières ne sont guère que des eaux communes, chargées tout au plus de sulfate de chaux, et figurant comme telles parmi les eaux crues, les fontaines de Salces ont des droits incontestables à être réputées minérales, et sont même très-chargées de principes minéralisateurs.

L'abondance de leurs eaux, leur nature, leur température peu variable, leur voisinage de l'étang

(1) Voyage en France, pendant les années 1787-88-89 et 90. Tom. I, pag. 105.

les ont appropriées dès long-temps à un genre d'industrie qu'il est d'autant plus opportun de faire connaître, que les conditions qu'elle réclame doivent être d'une excessive rareté.

L'étang de Salces est très-poissonneux. Durant l'hiver et par suite des grands froids, le poisson quitte les lieux trop découverts, se réfugie vers le rivage, et trouvant le courant des eaux de la rigole (nos sources minérales) d'une température bien plus douce, il y pénètre et s'y rassemble. Un filet est disposé à l'embouchure du courant pour lui en permettre l'accès et lui interdire la sortie. Long-temps on s'en empara en empoisonnant l'espace dans lequel le poisson était resserré. Le toxique dont on faisait usage était le suc de l'écorce du *daphné mezereum*, arbrisseau de la famille des *thymelées* de Jussieu, qui croît en abondance dans le pays, où il est connu sous le nom de *trentanell.* Dans ce but, il suffisait d'écraser ce végétal au bouillon de la source : les eaux de celle-ci en entraînaient le suc vénéneux avec elles, le poisson en ressentait bientôt l'effet mortel et l'on en pêchait ainsi d'énormes quantités. La pêche de certaines années produisait jusqu'à cinq cents quintaux : on l'a vue s'élever jusqu'à quinze cents.

Cette méthode avait de graves inconvéniens. Elle tendait à dépeupler l'étang, et la salubrité du poisson ainsi obtenu pouvait n'être pas à l'abri de tout reproche. L'administration prit le sage parti de l'in-

terdire. Cette défense a fait mettre en œuvre un autre procédé de pêche plus innocent et non moins productif.

Il consiste à resserrer par des chaussées le cours des eaux de chaque source, à établir dans le canal une sorte de labyrinthe à l'aide de roseaux assez espacés pour que les poissons trop petits puissent ressortir sans difficulté. Ce labyrinthe, que l'on nomme dans le pays un *bourdigou*, est disposé de manière à rendre l'entrée facile, tout en multipliant singulièrement les difficultés de la sortie. Quand les circonstances ont été favorables, le poisson se rassemble à foison dans les divers compartimens, et l'emploi du filet amène toujours une pêche aussi sûre qu'abondante : c'est en novembre et décembre qu'elle commence. L'accroissement subit du volume de la source et les vents du nord sont des conditions contraires au succès, la première comme capable de renverser les parois du labyrinthe, la seconde comme poussant le poisson vers la côte sud-est.

Les espèces de poissons que donne le plus familièrement ce genre de pêche, sont le *muge ordinaire* (mugil cephalus. Cuv.) et le *loup* (perca labrax. Cuv.) du poids de demi-livre à quinze livres.

Ce qui approprie éminemment les eaux de nos sources à cette opération c'est : 1° que leur température est, à peu près, dans toutes les saisons, d'environ 18 à 20° C.; 2° qu'elles sont assez chargées

de substances salines pour être très-analogues aux eaux de la mer et pour offrir ainsi au poisson un milieu qui lui convienne; 3° que l'extrême voisinage de l'étang permet aux eaux de ces sources de s'y jeter, en hiver, avec leur température propre. Ce sont-là manifestement des conditions assez spéciales pour qu'on doive les trouver rarement réunies. Je ne sache point que la nature les ait réalisées en d'autres lieux de manière à ce que l'industrie de l'homme les ait appropriées au même usage.

Aux fontaines de Salces du moins, cette branche d'industrie compte bien certainement plusieurs siècles de vogue. L'archevêque Marca attribuait déjà à cet usage une haute antiquité. C'est de nos sources qu'il était question, lorsqu'il disait: *Alveus utriusque fontis, piscium capturâ è mari per stagnum in superiora subeuntium*, *celebris* (1).

SECTION II.

Fontaine Estramé.

§. I.

On nomme ainsi celle des deux sources salines que l'on découvre la première, en entrant dans le département, peu après avoir dépassé les limites

(1) Marca hispanica, cap. II, pag. 8.

du département de l'Aude. Elle surgit à la droite de la route, à environ trente mètres de distance, au pied d'un rocher calcaire coupé à pic. Son bouillon forme, en ce lieu, un vaste gouffre de plus de dix mètres de profondeur sur certains points, et entouré de roseaux. Les eaux de la source s'écoulent en passant sous deux ponceaux qui traversent le grand chemin, et vont se jeter dans l'étang, non loin de là. Quelques ruines apparaissent auprès; ce sont celles des usines qui lui avaient fait assigner le nom de *fontaine du moulin Estramé*.

§. II.

Signalement physique.

L'impossibilité où nous étions de prendre la température de cette source à son véritable point d'émergence, nous a réduits à exécuter cette évaluation à l'angle du pont par où s'effectue son écoulement. Nous l'avons trouvée de 19° C., pendant que celle de l'atmosphère était de 21° C.

J'ai déjà fait entrevoir quelles sont les vastes dimensions de son volume. Ce volume n'est pas à l'abri des variations. Si ces eaux continuent de couler en abondance, même à la suite des grandes sécheresses de l'été, elles ne laissent pas d'être accessibles à l'influence des grandes pluies. Leur volume s'en augmente sensiblement, et leur goût

saumâtre s'affaiblit dans le même rapport. Alors même elles conservent leur transparence. Les personnes à qui leur voisinage permet d'en observer habituellement les mouvemens, ont remarqué que la fontaine d'Estramé grossit principalement et sort trouble lorsque quelque orage a éclaté sur le terroir d'Opoul, commune située derrière la source, dans la direction du nord-ouest.

Le liquide que donne cette source est de la plus belle limpidité, sans odeur ou du moins d'une odeur faiblement saumâtre; d'une saveur fortement salée et amère. Nul dégagement gazeux ne se laisse apercevoir à son bouillon. Nul sédiment ne se dépose dans son cours.

§. III.

Analyse d'indication.

1.° *Effets produits par les réactifs, ou phénomènes indicateurs.*

a. — Teinture de tournesol. — Point de changement de nuance.

b. — Sirop de violettes. — Maintien de la teinte bleue.

c. — Ammoniaque. — Apparition d'un nuage blanc, floconneux, très-prononcé.

d. — Eau de chaux. — Formation d'un précipité blanc, floconneux, abondant.

e. — *Potasse pure.* — Nuage blanc très-prononcé. Il paraît moindre cependant que dans l'essai précédent.

f. — *Carbonate de soude.* — Le liquide est largement précipité.

g. — *Nitrate d'argent.* — Précipité blanc caillebotté, très-abondant.

h. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc grenu, très-abondant.

i. — *Hydrochlorate de baryte.* — Précipité passablement abondant, mais un peu moindre que celui de l'essai précédent, ce qui ressort du parallèle.

j. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Le liquide en est fortement troublé.

k. — *Acide oxalique.* — Sans effet instantané. Ce n'est qu'après quelques instans qu'on voit ce réactif troubler sensiblement le liquide.

l. — *Proto-nitrate de mercure.* — Précipité blanc, floconneux, très-abondant.

m. — *Sur-acétate de plomb.* — Précipité blanc très-copieux.

n. — Le liquide supporte l'ébullition sans se troubler.

o. — L'eau minérale, même concentrée, étant mêlée d'une dissolution d'amidon, on y a projeté quelques gouttes d'une solution de chlore dans le but d'y rechercher la présence d'un hydriodate. L'essai n'a rien offert de positif.

p. — Même épreuve tentée dans le dessein de manifester le concours d'un hydrobrômate, a été également impuissante.

2.º *Indications, ou conséquences des phénomènes indicateurs.*

Le caractère *salin* de cette eau, déjà si manifeste par l'impression qu'elle fait sur l'organe du goût, est pleinement confirmé par la manière dont se comportent les réactifs.

L'absence des carbonates terreux est attestée par l'essai *n.*, et peut invoquer encore les effets de *a.* comme preuve qu'il n'y a point d'excès d'acide carbonique sans lequel ces carbonates ne sauraient être tenus en dissolution.

L'existence des sels calcaires est mise hors de doute par les essais *j.* et *k.* Si ce dernier est moins expressif que l'autre, c'est que l'acide oxalique est inférieur, sous ce rapport, à l'oxalate d'ammoniaque pour la décomposition des sels calcaires.

Les sels magnésiens s'y représentent aussi avec une grande abondance, ainsi que pouvait le faire pressentir l'amertume de cette eau minérale. Les expériences *c.*, *d.* prononcent dans le même sens d'une manière très-positive. Le résultat de *f.* eût été moins décisif comme indiquant également des sels à base de chaux ou de magnésie.

Ce qui ressort le plus nettement de cette analyse, c'est la grande quantité d'hydrochorates que cette

eau recèle. Les essais *g.*, *l.* ne laissent aucune indécision à cet égard.

Les sulfates y abondent aussi, quoique sensiblement moins que les hydrochlorates. *h.*, *i.*, *m.* prononcent dans ce sens.

Suivant quels modes se trouvent combinés les acides et les bases indiqués par les réactifs? Les considérations déduites de leurs affinités respectives et des proportions relatives des matériaux signalés permettraient d'envisager cette eau comme contenant les sels suivans :

1.° Du sulfate de chaux;

2.° Du sulfate de soude;

3.° De l'hydrochlorate de soude;

4.° De l'hydrochlorate de magnésie;

5.° Et peut-être encore du sulfate de soude magnésien.

§. IV.

Analyse de détermination précise.

1984 centimètres cubes d'eau de la fontaine Estramé ont subi l'évaporation, et ont fourni 6gr.,0325 de résidu desséché à 100° de température. Dans cette évaporation, le liquide était déjà fortement concentré, qu'il n'avait point encore sensiblement perdu de sa transparence.

Ce résidu ayant été traité successivement par

l'alcool et par l'eau, ses matériaux se sont trouvés distribués en trois groupes.

A. La partie soluble à l'alcool se bornait à contenir de l'hydrochlorate de magnésie et du sulfate de même base sans aucun vestige de sels calcaires. Les quantités obtenues d'acide hydrochlorique, d'acide sulfurique et de magnésie, ont donné par le calcul :

Chlorure de magnésium............	1,3755
Sulfate de magnésie...............	0,0115

B. Dans le groupe des matériaux entraînés par l'eau existaient du chlorure de sodium, du sulfate de magnésie, du sulfate de chaux et du sulfate de soude, dont les proportions ont été également estimées, à l'aide du calcul, en les déduisant des quantités d'acides et de bases données par les manœuvres analytiques. L'on a ainsi obtenu :

Chlorure de sodium................	3,4275
Sulfate de chaux....................	0,1220
Sulfate de magnésie...............	0,1360
Sulfate de soude....................	0,1890

C. Le résidu insoluble, du poids de 0gr.,3635 a été successivement traité par l'acide acétique qui en a enlevé le carbonate de chaux, par l'acide hydrochlorique qui, favorisant la dissolution du sulfate de chaux, a permis d'en précipiter et la base et l'acide par les moyens appropriés ; enfin par une dissolution de potasse qui a dissous ce que les acides avaient refusé de prendre.

La partie insoluble était composée de :

Carbonate de chaux	0,130
Sulfate de chaux	0,213
Silice	0,020

D. Suivant les données de cette analyse, 1984 centimètres cubes d'eau de la fontaine *Estramé*, tiendraient en dissolution :

1.° Acide carbonique...	quantité indéterminée.
	gr.
2.° Chlorure de magnésium	1,0240
3.° Chlorure de sodium	3,4275
4.° Sulfate de soude	0,1890
5.° Sulfate de magnésie	0,1480
6.° Sulfate de chaux	0,3350
7.° Carbonate de chaux	0,1300
8.° Silice	0,0200
	5,2735

E. En comparant le résultat de l'analyse au poids de la matière analysée, on découvre dans le premier une différence en moins de 0gr.,7590 qui serait assez importante pour faire suspecter l'exactitude des méthodes suivies, si l'on n'était en droit d'attribuer la majeure partie du moins de cette différence à la manière dont le poids des ingrédiens de cette eau a été évalué dans les deux cas.

Ainsi, le résidu de l'évaporation a été pesé à la suite d'une dessiccation à 100°. Or, à cette température, quelques-unes des substances qui en font partie, retiennent de notables proportions d'eau

dont il a été fait abstraction dans les calculs analytiques. Les produits de ces calculs ont été envisagés comme étant anhydres. En y introduisant la correction relative à cette manière d'être, la différence du poids rentrerait dans les limites que comportent ces sortes de travaux.

F. Quelle que soit la confiance qu'inspire la marche suivie dans cette analyse, et quoiqu'on ne puisse douter de l'existence des produits énoncés dans le résidu de l'évaporation, il n'en reste pas moins une indécision réelle sur leur manière d'être dans l'eau. Tous les produits étaient-ils primitivement tenus en dissolution? Certains d'entr'eux ne se sont-ils pas formés dans l'acte même de l'évaporation, conformément au principe si habilement développé par John Murray? (1) C'est une source inévitable de quelques incertitudes dans l'analyse de la plupart des eaux salines et notamment de l'eau de la mer.

Ne serait-il pas possible, par exemple, que l'eau de la fontaine Estramé ne tînt point, dans son état naturel, du sulfate de chaux? Que ce sel se fût formé dans le cours de la concentration du liquide par suite d'une double décomposition entre l'hydrochlorate de chaux et le sulfate de soude, et que par conséquent il ne fallût admettre, à la place du sulfate de chaux, les portions équivalentes de chlorure de calcium et de sulfate de soude, pour

(1) Ann. de chimie et de physique, tom. VI, pag. 63.

mieux reproduire la composition légitime de cette eau? Ce genre d'indécision doit être pris en grande considération dans une foule de circonstances où les effets d'une eau minérale saline répondent moins à la nature des ingrédiens directement signalés par l'analyse, qu'au caractère de ceux qu'il s'agirait de leur substituer suivant les inductions de la doctrine du chimiste écossais.

G. A l'aspect des matériaux que réunit l'eau saline de Salces, on ne peut méconnaître ses grandes analogies avec l'eau de la mer. Le parallèle est même si pressant, qu'on ne saurait résister à l'idée qu'elle emprunte ses matériaux à ces sédimens salins que les cataclysmes du globe ont enfouis dans le sein de la terre, et qui lavés et entraînés par les courans d'eau, fournissent, en tant de lieux, la matière de l'exploitation des *salines*.

En voyant des sources salines aussi chargées et aussi abondantes, on conçoit très-bien que si de telles eaux étaient reçues dans un vaste terrain d'où elles ne trouveraient point à s'écouler facilement et où elles n'éprouveraient, pour la plus grande partie, d'autre cause de déperdition que l'influence de l'évaporation, elles devraient subir les progrès d'une concentration qui en ferait comme une autre *mer morte*.

Qu'il y ait mêmes ingrédiens dans l'eau de Salces et dans l'eau de mer, c'est ce qui ressort de leur analyse respective. Bouillon-Lagrange et Vogel,

Murray, Marcet et autres ont signalé dans l'eau de mer l'hydrochlorate de soude, l'hydrochlorate de magnésie, le sulfate de magnésie, le sulfate de soude, le sulfate de chaux et le carbonate de chaux (1). Or, ce sont-là précisément les principes constituans de notre eau saline et, à très-peu près, dans les proportions les plus concordantes.

Quelle doit donc être, dans le sein du globe, l'immensité des dépôts salins dont ces eaux exportent depuis si long-temps les débris à la surface! L'imagination a peine à concevoir que, depuis tant de siècles, les mêmes terrains fournissent à l'écoulement de si vastes quantités d'eaux aussi chargées d'ingrédiens salins. Ce ne serait pas sans utilité que l'on constaterait, à de certains intervalles, si la richesse en ingrédiens exportés est uniforme ou décroît dans de certains rapports. Si l'appauvrissement observait certaines lois de progrès, il serait possible d'en déduire quelle dut être la richesse de ces eaux à des époques plus ou moins reculées. Dans tous les cas, il ne faudrait point perdre de vue que ces sources colossales étaient déjà célèbres du temps de Pline, et que long-temps avant ce naturaliste elles avaient valu le nom de *Salsulæ* à la station voisine qui en a retenu jusqu'à nous la dénomination de *Salces* (2).

(1) Ann. de Chimie et de Phys., tom. XXIII, pag. 324.

(2) Strabon. *Rerum geogr.*, *lib.* XVII; *lib.* IV. — Pomponius Mela, *de orbis situ*, *lib.* II.

Section III.

Source Fon-Dame.

§. I.

C'est entre la fontaine Estramé et Salces, que surgit la *Fon-Dame*, tout à côté du grand chemin. Elle jaillit de bas en haut, du milieu d'un terrain plat, en formant, à son bouillon, comme un très-vaste bassin où croissent en abondance les plantes des marais, joncs, roseaux, etc. Ses eaux ont été contenues par des murs, du côté de l'étang, dans l'intention d'en relever le niveau, et d'en utiliser le courant comme moteur d'une usine adossée au réservoir.

§. II.

Signalement physique.

La température de cette source, qui n'a pu être évaluée qu'à l'entrée du canal du moulin, a été de 18°,8 C., celle de l'air ambiant étant de 20°.

Les services que rend cette source peuvent déjà donner une idée de son volume. Il n'égale pas cependant celui de la fontaine Estramé. On assure que la quantité d'eau qu'elle amène est moins accessible à l'influence des saisons. Les sécheresses de l'été la diminuent faiblement, et les pluies de l'hiver ont peu d'ascendant sur elle.

L'eau en est parfaitement limpide ; elle exhale une odeur très-faiblement saumâtre ; la saveur en

est sensiblement saline amère, moindre cependant que pour les eaux de la source Estramé; elle ne dépose aucune sorte de sédiment.

§. III.

Analyse d'indication.

—

1.° *Phénomènes indicateurs.*

a. — *Teinture de tournesol.* — Effet nul.

b. — *Sirop de violettes.* — Point de changement de nuance.

c. — *Ammoniaque.* — Léger nuage blanc.

d. — *Eau de chaux.* — La transparence du liquide est troublée, mais lentement. L'effet de ce réactif et du précédent est moindre qu'avec l'eau de la fontaine Estramé.

e. — *Carbonate de soude.* — Léger nuage se manifestant lentement.

f. — *Potasse pure.* — Nuage blanc assez prononcé.

g. — *Eau de baryte.* — Précipité abondant.

h. — *Hydrochlorate de baryte.* — Précipité moindre que dans l'essai précédent.

i. — *Nitrate d'argent.* — Précipité blanc caillebotté très-abondant.

j. — *Proto-nitrate de mercure.* — Précipité blanc caillebotté, très-copieux.

k. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc, très-prononcé.

l. — *Acide oxalique.* — Point d'effet instantané.

Ce n'est qu'après un certain temps qu'apparaît un léger nuage.

m. — L'ébullition ne trouble pas sensiblement la transparence du liquide.

2.° *Indications, ou conséquences à déduire des phénomènes indicateurs.*

Au langage que tiennent les réactifs dans le traitement des eaux de la *Fon-Dame*, on voit aisément que la conformité de ce liquide avec celui de la fontaine Estramé est formelle sur tous les points. Il renferme évidemment les mêmes matériaux; mais ces matériaux s'y trouvent en moindres proportions. En rapprochant les effets des mêmes réactifs dans les deux analyses, il ne saurait rester d'indécision sur ce point.

Deux causes peuvent se présenter pour rendre raison de cette différence. Il est possible que dans le trajet souterrain des eaux de la Fon-Dame, ce courant ne parcoure que des terrains moins riches en matériaux salins. Il se peut encore que la Fon-Dame ayant même origine primitive que la *fontaine Estramé*, s'en sépare dans le cours de leur trajet souterrain, et reçoive, après la séparation, quelque portion d'eau commune qui en délaye ainsi les ingrédiens salins.

En adoptant de préférence les eaux de la fontaine Estramé pour l'usage médicinal, l'empirisme a décidé comme l'eût fait l'analyse.

CHAPITRE II.

Source saline de Tautavel.

§. I.

Non loin de Tautavel, à demi-lieue environ de distance du village, et dans la direction de l'ouest, existe, sur le chemin qui conduit d'Estagel à Tuchan, une source d'eau minérale saline. On la désigne dans le pays, sous le nom de *Foradade* (*Percée*), comme qui dirait *Fontaine de la montagne percée*. Sa position, en effet, répond à une échancrure de la montagne qui sert de voie de communication entre les deux versans, et ses eaux s'échappent du rocher à travers une de ses fentes. Le point d'issue a un peu varié. Elle sort aujourd'hui à deux mètres au sud du point par où elle coulait autrefois.

La source de *Foradade* est fréquentée par quelques malades, dans le printemps, mais surtout vers la fin de l'automne. Je lui dois moi-même quelque reconnaissance, et quoique le bienfait date des années de mon adolescence, le souvenir de ce qu'elle fit pour moi ne s'est point affaibli. Lorsque je me rendis sur les lieux, dans l'intention d'étudier la nature de ses eaux, j'avoue que je

l'abordai avec un sentiment marqué de prédilection : c'était une ancienne connaissance que je revoyais. Lui payai-je ce tribut, parce qu'elle m'avait fait quelque bien autrefois, ou serait-ce qu'elle réveillait en moi quelques souvenirs agréables d'un autre âge? L'un et l'autre, à ce que je pense; les deux causes peuvent bien y avoir eu une part commune.

Les eaux de Foradade sont prises à jeun par verrées, et l'on est porté à juger du bon effet qu'elles doivent produire par l'efficacité purgative qu'elles manifestent. C'est là que j'ai vu souvent des buveurs faire des tours de force, et prendre plus de soixante verrées de cette eau dans la matinée, prétendant sans doute que les vertus d'un médicament pris à petites doses, doivent croître en raison même de la multiplication que ces doses subissent; préjugé fâcheux, trop communément accrédité parmi les buveurs d'eaux minérales, et qui ne peut que dénaturer leurs effets, amener la fatigue des organes digestifs et exposer à des dyspepsies plus ou moins rebelles.

§. II.

Signalement physique.

L'eau de cette source coule avec une certaine abondance et forme un petit ruisseau; elle est d'une parfaite limpidité, sans odeur; d'une saveur

sensiblement amère ; d'une température de 20° C. ; celle de l'air ambiant étant de 13°,5. Elle ne laisse apercevoir ni dégagement bulleux à son bouillon, ni dépôt ou sédiment le long de ses canaux.

§. III.

Analyse d'indication.

—

1.° *Effets produits par les réactifs, ou phénomènes indicateurs.*

a. — Teinture de tournesol. — Sirop de violettes. — Ces deux réactifs de coloration ne subissent aucun changement de nuance.

b. — Ammoniaque. — Manifestation d'un nuage blanc.

c. — Eau de chaux. — Elle décide un précipité blanc, sensiblement plus copieux que celui de l'essai précédent.

d. — Potasse caustique. — Nuage blanc très-prononcé, prenant promptement l'aspect floconneux.

e. — Eau de baryte. — Le précipité blanc qui se forme est bien plus abondant que dans les essais précédens.

f. — Carbonate de soude. — On obtient une précipitation sensiblement plus abondante que celles qui sont l'ouvrage de la potasse, de l'eau de chaux et de l'ammoniaque.

g. — Hydrochlorate de baryte. — Précipité blanc

copieux, moindre cependant que celui de l'essai *e.*

h. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Précipité blanc abondant. Celui que donne le sur-oxalate de potasse n'est ni si prompt à paraître, ni si copieux.

i. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc léger.

j. — *Hydrochlorate de magnésie.* — Sans effet.

2.° *Indications, ou conséquences des phénomènes indicateurs.*

En rapprochant les effets des réactifs dans cette rapide analyse, on voit se dessiner la nature de cette eau comme décidément saline, contenant des sels calcaires et des sels magnésiens, principalement sous forme de sulfates, mais très-peu d'hydrochlorates.

Les effets de *a.* se joignant au caractère de la saveur, éloignent l'idée du concours de l'acide carbonique, et justifient l'absence des carbonates terreux.

Les sels magnésiens y abondent; les essais *b.*, *c.* ne laissent aucune indécision sur ce point.

Ceux à base de chaux y sont également dans de notables proportions. L'essai *h.* est décisif à cet égard.

Tandis que l'essai *g.* annonce de grandes proportions de sulfates, l'expérience *i.* n'établit la présence des hydrochlorates que dans de faibles rapports.

On est donc en droit de considérer l'eau minérale de Tautavel comme une eau saline, contenant:

Du sulfate de chaux............ Du sulfate de magnésie	en quantités notables,
De l'hydrochlorate de magnésie, ou de l'hydrochlorate de soude...	en petites proportions.

Le trait le plus caractéristique de cette analyse est sans contredit cette opposition entre les proportions des sulfates et celles des hydrochlorates. La différence est surtout tranchée, si l'on compare cette eau à l'eau saline de Salces, où les hydrochlorates dominent d'une manière assez notable pour qu'on puisse en déduire que les eaux ont dû parcourir des terrains salés d'origine sous-marine, et dont les matériaux sont de nature à agir bien plus activement sur l'économie vivante.

Si, partant de cette distinction, je voulais caractériser, en les dénommant, ces deux espèces d'eaux salines, j'appellerais les eaux de Salces, *eaux salines hydrochloratées alcalino-terreuses*, et celles de *Foradade*, *eaux salines sulfatées-terreuses*, en prenant pour base de la désignation, dans les deux cas, les ingrédiens prédominans par leur quantité ou leur influence.

CHAPITRE III.

EAU SALINE DE SAINT-PAUL-DE-FENOUILHÈDES.

Source de la Fou.

§. I.

A un quart de lieue au sud de la commune de Saint-Paul-de-Fenouilhèdes, surgit, de la base d'un rocher calcaire, et sur la rive gauche de la rivière de la Gly, une belle source qui porte dans la contrée le nom de *Fontaine de la Fou*, ou *source du bain de la Fou*. La montagne d'où elle provient est coupée, en ce lieu, d'une échancrure à parois perpendiculaires, qui offre à la Gly un lit des plus resserrés. Un pont a été établi sur les pans de cette coupure, et se montre comme supendu dans les airs : c'est le *pont de la Fou*. Cet assortiment d'accidens ne contribue pas peu à imprimer au paysage l'aspect le plus pittoresque. Les environs de Saint-Paul sont riches, d'ailleurs, en perspectives de ce genre. Ce qu'on nomme l'*ermitage de Saint-Antoine de Galamus*, à peu de distance de la commune, mais dans une direction opposée à celle de la source qui m'occupe, est un site des plus remarquables.

La source de la Fou, lorsque nous la visitâmes, était reçue, à son bouillon, dans une petite bâtisse voûtée qui lui offrait un abri et un réservoir creusé dans le roc. La disposition était commode pour les personnes qui vont y prendre des bains. Quelques changemens sont survenus depuis, et la commodité a disparu. Ces eaux sont également utilisées en boisson par quelques malades des contrées environnantes, et l'on s'en loue assez généralement.

§. II.

Signalement physique.

La source de la Fou coule, du rocher, de haut en bas, et le volume de ses eaux est considérable. Ce volume varie peu dans les diverses saisons. Cependant, à la suite des grandes pluies, il n'est pas rare de voir un nouveau filet d'eau jaillir de la partie supérieure, et annoncer ainsi un trop plein accidentel.

La température de ses eaux fut trouvée de 27° C., pendant que celle de l'air ambiant était de 17°.

Le liquide en est parfaitement limpide et ne dépose aucune matière sédimenteuse dans son trajet. Il n'offre aucune odeur appréciable ; la saveur même en est peu prononcée. On lui trouve surtout la fadeur d'une eau tiède.

§. III.

Analyse d'indication.

a. — *Teinture de tournesol* et *sirop de violettes.* — Ces deux réactifs de coloration sont sans effet.

b. — *Ammoniaque.* — Précipité blanc, floconneux, très-prononcé.

c. — *Potasse pure.* — Précipité blanc qui ne paraît guère plus abondant que celui de l'essai précédent.

d. — *Carbonate de soude.* — Précipité blanc sensiblement plus copieux.

e. — *Eau de baryte.* — Précipité blanc bien plus copieux qu'aucun de ceux obtenus dans les essais précédens.

f. — *Hydrochlorate de baryte.* — Précipité abondant, moindre cependant que celui de l'essai *e.*

g. — *Nitrate d'argent.* — Nuage blanc très-décidé, mais qui n'apparaît qu'un peu après l'addition du réactif.

h. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Précipité blanc très-abondant. Le sur-oxalate de potasse se montre toujours sensiblement moins efficace.

i. — *Hydrochlorate de magnésie.* — Sans effet.

j. — *Teinture de noix de galle.* — Elle conserve sa nuance, et se borne, en vertu de son véhicule alcoolique, à troubler en blanc la transparence du liquide.

§. IV.

A quelques pas de la fontaine dont il vient d'être question, mais sur la rive droite de la Gly et sous le pont même de la Fou, jaillit encore, à travers une crevasse du rocher, une seconde source qui est aussi très-abondante, et qui, placée le long du chemin de Saint-Martin, sert à abreuver les bestiaux. Il n'était pas sans intérêt d'en entreprendre l'examen, ne fût-ce que pour constater quels étaient ses rapports de nature avec la précédente, et quel pouvait être ainsi le caractère le plus saillant des eaux vives que fournissent ces terrains.

Celle-ci s'est offerte du moins avec une température sensiblement inférieure, et qui n'était que de 21° C.; mais elle se comportait avec les réactifs à très-peu près comme l'autre, et l'identité de nature était évidente.

L'une et l'autre sont tout-à-fait analogues à l'eau saline de Tautavel, et comme telles, des eaux salines sulfatées terreuses, très-chargées de sulfate de chaux, de sulfate de magnésie, mais offrant peu d'hydrochlorate à base de magnésie ou de soude.

Si quelque différence a pu être entrevue dans le parallèle des eaux de *Foradade* et de *la Fou*, c'est que la première contenait plus de sulfate magnésien, la seconde plus de sulfate calcaire. Sous ce rapport, celle-ci se rapprocherait davantage du caractère et des qualités des eaux séléniteuses.

Les effets respectifs des eaux de ces deux sources sembleraient justifier ce point de vue. M. le docteur Monnier, praticien distingué de Saint-Paul, qui eut l'obligeance de nous accompagner à *la Fou*, attribuait à l'eau de la source qui est sur la droite de la Gly, de disposer au vomissement, et disait l'avoir lui-même éprouvé à plusieurs reprises. La chose doit peu nous surprendre : c'est la *crudité* de ces eaux, peu compatible avec la sensibilité de certains estomacs, qui en est manifestement cause. Si quelques eaux également chargées de sulfate de chaux ne produisent pas familièrement ce même effet, c'est qu'elles peuvent receler en même temps du sulfate ou de l'hydrochlorate de magnésie, et même de l'hydrochlorate de chaux qui seraient autant de correctifs du mode d'action du sulfate de chaux. Rien n'est plus ordinaire que de trouver des eaux communes ou hygiéniques, dont on ne peut expliquer la manière d'agir sur l'économie, qu'en invoquant le principe des substances associées, correctrices de certaines aptitudes contraires.

On voit ainsi comment les eaux de ces montagnes calcaires, que paraît caractériser géologiquement le concours de grandes proportions de sulfate de chaux et de sulfate de magnésie, seront plus ou moins fatigantes pour l'estomac, et menaçantes pour la sensibilité d'un organe aussi délicat, selon qu'elles tiendront plus ou moins de l'un ou de l'autre sel. Je n'hésite pas, sous ce rapport, à assigner de

meilleures aptitudes aux eaux de Foradade qu'à celles de *la Fou*, sans prétendre toutefois que ces inductions de la science qui peut bien ne pas tout saisir, ne soient souvent susceptibles d'être modifiées par le témoignage de l'empirisme.

Considérée sous le rapport de sa température, l'eau minérale de Saint-Paul est décidément tiède, et méritérait de figurer au nombre des eaux thermales. Il est même probable que c'est cette chaleur plus élevée qui a décidé de sa surcharge en sulfate de chaux. Ce caractère de faible thermalité se reproduit plus ou moins, comme j'en ai fait l'observation, dans toutes les eaux salines de ces montagnes, dont la température dépasse habituellement le degré de chaleur des eaux communes superficielles.

CHAPITRE IV.

EAU SALINE DE NEFFIACH.

Source de la Juliane.

§. I.

Dans le terroir de Neffiach, au nord du village, et sur la montagne, existe une métairie que l'on nomme, dans le canton, le *Mas de la Juliane.* Une belle source d'une eau saline, faiblement minérale, jaillit au pied de la bâtisse et en prend le nom. De nombreux habitans du voisinage viennent, tous les ans, faire usage de ses eaux qu'ils prennent en boisson, et s'en louent, particulièrement dans les cas de dyspepsie pour rétablir les fonctions des organes digestifs. Il en résulte pour elle, dans la contrée, une sorte de vogue dont il nous importait de rechercher les principaux titres chimiques.

Ce n'était plus ici le terrain du calcaire jurassique, qui nous avait offert les eaux salines de Salces, de Tautavel et de Saint-Paul ; nous nous trouvions sur les contreforts de la vallée de la Tet, et la montagne nous offrait, de tous côtés, des roches cristallisées appartenant aux terrains primordiaux ou de transition ; il était naturel de s'attendre à trouver des eaux de nature différente.

Le terrain qui donne immédiatement naissance aux eaux de la fontaine de la Juliane, est formé d'un calcaire lamellaire, auquel vient s'associer fréquemment le mica, et sur lequel viennent s'appuyer le schiste ardoisé grossier, le schiste micacé et des roches amphiboliques riches en feld-spath, et parsemées de veines de quartz.

C'est de la roche elle-même que jaillissent ces eaux. Un grand réservoir les rassemble tout à côté de leur point de sortie, et les tient en réserve pour les faire servir à l'arrosage.

§. II.

Signalement physique.

La source est très-abondante. Sa température a été de 20°, 7 C, celle de l'air n'étant que de 15°. Ses eaux sont limpides et pétillantes. Dépourvues d'odeur, elles offrent une faible saveur saline, d'un caractère difficilement appréciable, et n'agissent, pour ainsi dire, sur l'organe du goût qu'en produisant l'impression d'une eau tiède. On ne leur voit déposer, dans leur trajet, aucune sorte de sédiment.

§. III.

Analyse d'indication.

1.° *Effets des réactifs, ou phénomènes indicateurs.*

a. — *Teinture de tournesol.* — Elle a paru prendre une teinte vineuse.

b. — *Sirop de violettes.* — Nul changement.

c. — *Ammoniaque.* — Sans effet, du moins instantané.

d. — *Eau de chaux.* — Elle fait naître un nuage blanc abondant.

e. — *Potasse pure.* — Elle trouble sensiblement le liquide.

f. — *Carbonate de soude.* — Le liquide est troublé fortement.

g. — *Oxalate d'ammoniaque.* — Nuage blanc abondant.

h. — *Hydrochlorate de baryte.* — Précipité abondant.

i. — *Nitrate d'argent.* — Précipité caillebotté abondant.

j. — *Hydrochlorate de magnésie.* — Sans effet.

k. — *Teinture de noix de galle.* — Nul changement.

2.° *Indications, ou conséquences des phénomènes indicateurs.*

Ce qu'on peut déduire, avec quelque certitude, de l'analyse de cette eau par les réactifs, c'est qu'elle contient des sulfates et des hydrochlorates en assez grandes proportions pour lui permettre de figurer parmi les eaux minérales salines, quoiqu'on doive convenir, en même temps, que cette *minéralité* n'est point d'un degré très-élevé.

Ces sels y sont évidemment à base de chaux et à base de soude. Les rapports des affinités de ces

bases pour les deux acides qu'on y découvre, semblent suggérer que la chaux y est principalement à l'état de sulfate.

Si l'acide carbonique n'y est point en quantité suffisante pour rendre cette eau sensiblement aigrelette, et lui assigner une place parmi les acidules, on ne peut guère se refuser à admettre sa présence sur le témoignage des essais *a.*, *d.*, et tout porte à croire que cet ingrédient n'est pas inutile à ses vertus.

L'existence des sels magnésiens n'a été qu'entrevue; les essais *d.*, *e.* la rendent très-probable. Les précipités observés ont paru manquer de rapport avec leurs causes directes les plus appréciables. Si l'épreuve *c.* n'en a rien témoigné, tout semble annoncer qu'il faut l'attribuer aux faibles proportions des sels à base de magnésie, et au peu de temps dont on a pu disposer pour que la réaction s'opérât.

Tout semble autoriser, en conséquence, à regarder l'eau de la fontaine de la Juliane comme tenant :

1.° De l'acide carbonique ;

2.° Du sulfate de chaux ;

3.° Du sulfate de soude ;

4.° De l'hydrochlorate de soude ;

5.° Et très-probablement aussi de l'hydrochlorate ou du sulfate de magnésie.

LIVRE CINQUIÈME.

DE L'EMPLOI MÉDICINAL DE NOS EAUX MINÉRALES,

OU

DU PARTI QU'ON PEUT EN TIRER POUR LE TRAITEMENT DE NOS MALADIES.

CHAPITRE PREMIER.

DE L'EMPLOI DES EAUX MINÉRALES EN GÉNÉRAL.

« Le traitement des eaux minérales employées à leurs
» sources est sans contredit, de tous les secours de la
» médecine, le mieux en état d'opérer, pour le physique
» et pour le moral, toutes les révolutions nécessaires et
» possibles dans les maladies chroniques. »

(Bordeu, *Œuvres complètes*, tom. II, pag. 806.)

Les eaux minérales que la nature a répandues d'une main libérale sur la surface du globe, et dont elle a surtout enrichi le sol de notre patrie, furent utilisées dès la plus haute antiquité, non-seulement comme ressources de l'hygiène, mais encore comme instrument précieux de la thérapeutique. On sait quelle importance les Grecs et principalement les Romains attachèrent à leurs établissemens thermaux. Les ruines qui apparaissent encore autour de quelques-uns de leurs thermes, témoignent de

la grandeur de ces monumens et souvent de l'étendue de la reconnaissance qui en fit les frais.

Depuis cette époque reculée de l'histoire des eaux minérales, l'art de guérir n'a cessé d'y avoir recours, pour le traitement d'un grand nombre de maladies chroniques. Les services qu'elles rendent se sont singulièrement multipliés chez les peuples modernes et prennent chaque jour, parmi nous, une extension imposante. Pour être encouragée, cette impulsion n'a qu'à invoquer l'autorité du passé, le témoignage du présent, et, plus spécialement encore, la perspective de l'avenir, si, comme tout le fait espérer, une chimie plus féconde et des vues médicales plus habilement analytiques travaillent de concert à éclairer le point de vue de la composition de ces eaux et celui de la précision à introduire dans leurs applications thérapeutiques.

Telle est en effet l'impulsion du moment. De tous côtés les sources minérales sont explorées. Ici, ce sont des sources nouvelles qui viennent prendre part à la concurrence; là, des sources depuis longtemps utilisées, dont les observateurs s'efforcent de mieux apprécier la nature et les effets; partout d'importantes améliorations sont introduites dans les établissemens thermaux dont les dispositions s'accommodant, de mieux en mieux, aux goûts et aux exigences du public, se prêtent plus efficacement à diversifier les modes d'administration des eaux pour en multiplier les services.

Jamais la fréquentation des eaux minérales ne fut plus active. C'est un des besoins les plus prononcés de l'époque. De toutes parts on s'empresse de les aborder, non-seulement dans les intérêts de la santé, mais encore dans la vue de goûter les charmes de ces réunions qui ont tant de prix parmi les ressources de l'hygiène et qui sont un indice de cet esprit de sociabilité si actif et si puissant parmi nous.

Au milieu de cet élan qui semble attacher tant de crédit aux eaux minérales, on est tenté de se demander si leur étude chimique et médicale est aussi avancée que sembleraient le suggérer les progrès de la science de l'analyse, les perfectionnemens introduits dans l'observation médicale, et la multiplicité des occasions que peuvent trouver les chimistes et les médecins pour s'occuper de ce genre d'investigations. Il suffit d'un bien léger examen pour s'assurer que tout cela est encore fort imparfait, et que, sous le point de vue des différences qui existent dans la nature comparée des eaux minérales, comme à l'égard de l'appréciation de leurs vertus ou de leur mode d'action sur l'homme malade, les notions acquises et disponibles laissent beaucoup à désirer. C'est ce qu'on éprouve particulièrement lorsqu'on se propose d'aborder l'exposition de leurs effets sur l'économie ou du mode d'efficacité curative qu'on peut en attendre pour le traitement de nos infirmités.

Pourtant, nulle branche de l'art de guérir n'a excité autant de recherches, n'a occupé un plus grand nombre d'investigateurs. Depuis le seizième siècle, les écrits sur les eaux minérales se sont multipliés avec une singulière profusion. On pourrait former une vaste bibliothèque des seuls ouvrages de ce genre qui ont vu le jour depuis cette époque. Il est vrai que la matière porte en elle-même un germe très-actif de la reproduction de ces sortes de travaux. Chaque découverte sur un point donné de l'hydrologie médicinale est destinée à appeler des explorations nouvelles sur chacune des sources qui peuvent en recevoir quelque reflet de lumière. Mais s'il s'agissait de prouver qu'on peut être essentiellement pauvre au milieu de l'abondance, je ne voudrais pas invoquer un autre exemple. Celui-ci témoignerait de reste, que lorsqu'on suit une mauvaise route, on a beau faire du chemin on n'en est pas, pour cela, plus près du but.

Tant que la médecine a voulu tirer parti des eaux minérales, sans prendre la chimie pour guide, ou en prenant pour guide une chimie impuissante et malhabile, ses observations eussent-elles été fidèles, restaient nécessairement isolées, non comparables et livrées à un vague peu propre à avancer la science.

Si je ne connais point, avec la précision convenable, quels sont les matériaux d'une source, quelles sont ses conditions influentes, lors même qu'elle produirait les effets salutaires les plus incontes-

tables, non-seulement il m'est impossible de rattacher ses effets à ceux d'aucune autre, mais encore, rien ne m'autorise à les préjuger semblables, à des époques différentes, la source ayant pu subir, dans l'intervalle, quelques changemens. De là, l'invasion inévitable de tous les inconvéniens d'un empirisme absolu; de là l'exaltation, familièrement exagérée, des vertus qu'on lui attribue, d'autant que l'intérêt personnel a ses profits à faire de la faculté de grossir le panégyrique et de l'impossibilité du contrôle.

Que l'on parcoure, dans ce sens, la plupart des recueils où l'on se propose de célébrer les vertus d'une eau minérale, on sera émerveillé du grand nombre de maladies qu'on peut combattre par elles avec succès. Mais ce qu'un esprit philosophique ne manquera pas de saisir au premier aspect, comme motif de défiance, c'est que la pompeuse énumération se borne, le plus souvent, à dénommer les maladies contre lesquelles telles eaux sont conseillées, sans distinction de causes, de conditions, de périodes, de complications; en un mot, sans aucune attention à préciser les circonstances diverses des maladies, suivant lesquelles un remède donné peut être favorable ou contraire; et l'on sait que l'oubli d'une pareille énonciation expose la médecine à n'être qu'une loterie où les chances fâcheuses sont, de droit, plus nombreuses que les chances favorables.

Ces inconvéniens disparaissent en très-grande

partie si l'on a pu recueillir des notions suffisantes sur la nature et les proportions des ingrédiens d'une eau minérale. Comme on peut la comparer alors à d'autres sources du même genre, dont les effets ont pu être mieux observés, et sont plus nettement connus, on trouve, dans ce rapprochement, un moyen de juger de la légitimité des observations et du degré de confiance qu'on peut accorder aux résultats médicinaux énoncés.

Nous éprouverions, par exemple, l'embarras dont il s'agit, au moment de tracer le tableau des vertus médicinales de nos eaux sulfureuses, si nous ne trouvions point d'eau bien connue qui, étant de nature identique, puisse servir de terme de comparaison.

Ainsi nos eaux ont été reconnues contenir un hydrosulfate et un carbonate alcalins, de la silice, de la glairine, etc.; si donc les eaux sulfureuses des autres contrées se bornaient, comme on l'a si généralement prétendu, à tenir en dissolution de l'acide hydrosulfurique libre, de quel droit prétendrions-nous emprunter à l'histoire médicale de ces dernières, quelques traits pour les faire servir à préciser le signalement médicinal des nôtres? Si, au contraire, il se présente quelque source sulfureuse qui, jouissant d'une haute célébrité et riche en faits médicinaux bien observés, se présente comme douée des mêmes ingrédiens que les nôtres, et comme ayant même constitution chimique,

comment ne pas voir le parti qu'on pourra tirer du parallèle pour éclairer les applications thérapeutiques dont nos eaux seront susceptibles ?

Quelle que soit cependant l'importance de ces rapprochemens chimiques pour établir les propriétés médicinales d'une eau minérale, gardons-nous d'exagérer leur crédit. N'allons pas rétrécir, outre mesure, celui de l'observation directe des effets que produisent ces eaux. Quoiqu'une différence bien constatée dans les effets annonce une différence dans les causes, cette diversité d'action de la part de deux eaux que l'analyse signalerait comme identiques, n'indiquerait-elle pas que tout n'a pas été encore dévoilé dans la constitution chimique de l'une ou de l'autre ?

J'ai montré, dans le deuxième volume de mes mémoires, ce qu'une pareille incertitude imposait de réserve au désir de trouver la raison de tous les effets produits par une eau minérale, dans la nature des matériaux qui lui sont attribués par l'analyse, et ce qu'elle commandait de modestie à la prétention d'imiter les eaux naturelles. Les principes que j'ai développés sur ce point me semblent propres à servir de guide dans l'art d'évaluer les divers modes d'efficacité des eaux minérales (1).

Je viens de faire entrevoir ce que l'élucidation chimique peut donner de facilité et de force aux

(1) Mém. pour servir, etc., tom. 2, pag. 292.

applications thérapeutiques, en ce qui concerne les eaux minérales. Que les lumières de la chimie éclairent et fortifient l'art de les approprier au traitement de nos maladies; qu'il suffise de connaître avec plus de précision la nature et les proportions des ingrédiens d'une eau minérale, pour affaiblir d'autant les tâtonnemens avec lesquels l'homme de l'art est le plus souvent forcé d'en prescrire l'usage, c'est ce qui ne peut être méconnu; c'est ce que Bordeu, envers qui l'emploi médicinal des eaux minérales a été si redevable, proclamait hautement; c'est enfin, ce dont mes travaux sur les sources des Pyrénées-Orientales viendront, j'espère, fournir un nouveau témoignage.

Qu'on y prenne garde cependant: l'analyse d'une eau minérale, la juste détermination de ses propriétés chimiques ou physiques peuvent causer aussi quelque illusion dans la pratique, et contribuer à vicier les observations. Il suffit que l'on méconnaisse les changemens qui peuvent survenir dans la nature de ces eaux, avant que leur emploi médicinal ait lieu. Le point de vue me paraît de quelque importance; il n'a nullement fixé, que je sache, l'attention des chimistes, non plus que celle des médecins. Son oubli a dû être fréquemment une source d'incertitudes et d'erreurs. J'en ai été vivement frappé dans le cours de mes explorations. Si je crois devoir y insister en ce moment, c'est que j'y vois une véritable amélio-

ration à introduire dans l'emploi médicinal des eaux minérales ; un perfectionnement réel dans l'art de faire concorder les effets que ces eaux produisent sur l'économie, avec les circonstances de nature ou d'activité d'où ces effets dérivent.

L'efficacité d'une eau minérale est incontestablement subordonnée à sa température, à la qualité, à l'assortiment et aux proportions des matériaux actifs qu'elle entraîne ; si donc cette température, la nature des ingrédiens, leur assortiment et leurs proportions ont subi d'importantes modifications au moment où l'on en fait usage, et ont cessé d'être telles que l'analyse avait été en droit de l'établir, nul doute que ce ne soit par erreur qu'on se permet d'attribuer les effets obtenus à un liquide tel que l'analyse l'a donné. Les eaux sulfureuses et les eaux acidules, dont la constitution chimique est, sans contredit, la plus mobile, se prêtent d'autant à ce genre de réflexions. Pour me faire comprendre, je vais adopter les premières pour exemple. Je leur dois la préférence ; ce sont elles qui m'ont le plus occupé.

Je suppose que l'analyste ait eu à faire à une eau sulfureuse ; qu'examinée à son bouillon et riche de tous les matériaux dont la nature la dota, la source se soit offerte avec une température de 50 à 60 degrés, et largement pourvue de l'ingrédient sulfureux ; est-ce avec ces attributions primitives que le liquide sera employé sous forme de bains ou

en boisson? bien certainement, non. La chaleur est trop élevée ; un refroidissement assez étendu est devenu nécessaire. Pendant que cette réfrigération s'effectue au contact de l'air, l'élément sulfureux s'efface, et peut même disparaître complètement. Qu'à la suite de ces changemens ces eaux soient utilisées, il arrivera souvent qu'en dépit de l'analyse, le malade n'aura éprouvé que les effets d'une eau faiblement chaude, nullement ou à peine sulfureuse. N'avais-je pas raison de dire que l'observation médicale doit moins envisager ce qu'était le liquide minéral au sortir de la terre, que ce qu'il est au moment où le malade y a recours ?

Qu'importe, en effet, à l'emploi médicinal de l'eau de Barèges, que l'on sache qu'elle sort de terre avec une chaleur de 36° R., s'il faut la laisser refroidir pour l'utiliser; qu'elle tient telle quantité de principe sulfureux, si, durant le refroidissement préliminaire, une portion importante de cet ingrédient a disparu? Il peut très-bien se faire, il doit même souvent arriver qu'ayant à utiliser deux eaux sulfureuses, l'une très-chaude et très-chargée d'ingrédient sulfureux, l'autre d'une température modérée et comparativement moins riche en principe actif, ce soit cependant celle-ci qui se montre la plus sulfureuse quand on en fait usage.

J'ai eu de fréquentes occasions, dans le cours de mes recherches, de renouveler ce genre d'ob-

servations. J'ai vu des eaux qui, éprouvées chimiquement à l'instant où le bain allait se prendre, se montraient si faiblement sulfureuses, que ce caractère restait comme indécis, tandis que, étudiées à leur sortie de la montagne, leur richesse en matériaux sulfureux était incontestable. C'est que, dans l'intervalle, elles avaient eu à subir une longue réfrigération toujours si fâcheuse à la conservation du principe sulfureux. Qui ne voit que s'en rapporter à l'analyse, dans ces cas, c'est partir d'une fausse donnée, c'est suivre un guide quelque peu suspect; c'est s'exposer à attribuer à une eau très-sulfureuse des résultats qui sont l'ouvrage d'une eau qui peut ne rien conserver de sulfureux? Qui cependant s'est avisé, jusqu'ici, de tracer les observations sur l'emploi médicinal des eaux minérales en prenant pour point de départ autre chose que l'analyse de l'eau dans son état primitif? N'a-t-on pas négligé l'état secondaire le plus essentiel cependant à déterminer? Dans l'oubli de ces conditions, on croira avoir mis en œuvre une eau sulfureuse semblable à celle de Barèges, et l'on se sera réellement borné à utiliser une eau alcaline comparable à celle de Plombières. Les exemples de ce genre m'ont paru très-fréquens dans l'emploi des eaux sulfureuses du département.

Signaler l'inconvénient, me semble offrir plus d'un genre d'utilité. Ce sera du moins engager l'analyste à compléter son travail, en ne se conten-

tant plus d'établir la nature d'une eau minérale, au sortir des entrailles de la terre, mais aussi en constatant les modifications de nature qu'elle a pu subir avant d'être appropriée à l'usage médicinal. On sera conduit, de plus, à la nécessité de prendre les précautions convenables, pour que ces eaux à constitution mobile puissent être amenées aux températures que réclame la pratique, soit par caléfaction, soit par réfrigération, sans que les ingrédiens dépositaires de leur puissance active soient exposés à se dissiper ou à être dénaturés d'une manière grave, capable de changer le mode d'efficacité du médicament. Désormais cette nécessité devra être bien sentie, et les précautions de ce genre deviendront, dans tous les établissemens thermaux qui en seront susceptibles, des conditions de rigueur pour maintenir l'intégrité de nature d'une eau minérale, la faire agir avec toute sa puissance, et mettre l'observation médicale à l'abri de certaines contrariétés qui pourraient en compromettre l'exactitude.

Trois sortes de méthodes se présentent pour apprécier les vertus d'une eau minérale, et fonder les indications de son emploi. L'on est d'autant plus assuré du résultat, qu'elles s'accordent de plus près à tenir toutes trois le même langage.

La première, que je pourrais nommer la *Méthode théorique*, consiste à évaluer ces vertus *à priori*, en prenant pour guide les données de l'analyse,

c'est-à-dire, en les déduisant de la constitution chimique des eaux, de la nature des matériaux qu'elles entraînent, et des propriétés médicinales qui forment les attributs de ces matériaux, de telle sorte que, connaissant la composition d'une eau minérale, l'on entrevoit déjà une bonne partie des applications thérapeutiques dont elle est susceptible.

La seconde, ou *Méthode expérimentale*, se borne à juger des vertus d'une eau minérale *à posteriori*, c'est-à-dire, en s'en rapportant à l'observation de ses effets. Elle suppose uniquement que les applications suggérées par le hasard ou tentées par un heureux empirisme, soient assez multipliées pour qu'on puisse en déduire quels élémens des maladies on peut combattre par elles; quels effets thérapeutiques on peut réaliser; quelles infirmités on peut subjuguer.

La troisième enfin, ou la *Méthode analogique*, est fondée sur les rapprochemens que l'analogie de nature permet d'établir entre la source dont on veut apprécier ou approfondir le mode d'influence, et telle autre qui, bien connue dans ses effets comme dans sa composition, peut servir de terme de comparaison.

Lors donc qu'il s'agit d'étudier sérieusement l'emploi médicinal d'une eau minérale, il est certaines conditions qu'il ne faut point perdre de vue. Celles que je vais signaler sont des plus importantes.

1.° Connaître suffisamment les diverses condi-

tions de nature intime auxquelles peut s'attacher quelque influence.

2.° Rechercher s'il est quelque autre source dont le crédit médicinal soit bien établi, qui, offrant même constitution chimique, permette d'en déduire un mode d'efficacité semblable.

3.° L'expérience doit légitimer les vues de la théorie et les considérations analogiques par de nombreuses observations.

4.° Ces observations doivent être assez variées pour que l'on puisse apercevoir au milieu de leur diversité même, ce qu'il y a de constant et de variable dans le mode d'action exercé, et qu'il devienne ainsi possible de distinguer ce que l'on peut appeler l'*effet primitif*, *immédiat ou fondamental* du médicament, de son *effet secondaire* ou *curatif*.

5.° Les états pathologiques contre lesquels les eaux sont employées doivent être moins fixés par le caractère nominal de la maladie que par la détermination précise du genre d'indication qu'elle offre à remplir, seul moyen de rétrécir, de plus en plus, la part qui revient à l'empirisme.

6.° Enfin, les conditions influentes qui peuvent concourir, avec la nature des eaux, à la production des effets médicinaux obtenus, telles que la température, le mode d'administration, etc., devraient être appréciées de telle sorte qu'il devienne possible d'attribuer à chacune d'elles la part qui lui revient dans l'effet commun.

La détermination des vertus d'une eau minérale, il faut en convenir, est un des problêmes les plus compliqués de la médecine. Est-il donc surprenant que sa solution laisse encore tant à désirer? Elles sont si nombreuses, les données qui peuvent modifier le résultat, et il suffit que l'une d'elles change pour que l'effet s'en ressente et puisse devenir tout autre!

Dans le traitement de ce grand nombre d'affections chroniques, contre lesquelles on peut faire valoir avec tant de succès les eaux minérales, il ne suffit pas, à beaucoup près, de rechercher, par une habile analyse, ce qui appartient à la nature des eaux, aux proportions des matériaux actifs, à leur mode d'assortiment, à l'ascendant des températures, à l'action propre d'un liquide aqueux, au mode d'administration sous forme de boisson, de bain, de vapeurs, de douches, etc.; ce qui revient à l'espèce de maladie qu'il faut combattre, aux modifications qu'elle reçoit de ses causes, de ses complications, de sa durée, du tempérament, de l'âge, de la profession du malade, etc.; il faut de plus, tenir bon compte d'une foule de conditions qui, quoique accessoires, ne laissent pas d'être très-influentes.

Comment négliger, par exemple, de prendre en considération les circonstances nouvelles au milieu desquelles le malade se trouve placé! Comment ne pas faire intervenir, dans le calcul, le changement survenu dans ses habitudes, la salubrité des lieux

où sont ordinairement situées les sources, les avantages d'un exercice pris en rase campagne, les agrémens d'une société habituellement disposée à faire naître des occasions d'amusement, enfin la diversion qu'on fait ainsi au tracas des affaires, aux études sérieuses et même aux tristes préoccupations de l'âme!

Dans l'appréciation des causes extérieures, capables de modifier l'efficacité des eaux, tout ce qui tient à l'état de l'atmosphère doit être envisagé comme très-influent. C'est ainsi que la considération de ses températures, de leur continuité ou de leur succession, de son degré d'humidité ou de sécheresse, et, surtout, de son état plus ou moins électrique, acquiert une haute importance. La nature des eaux n'en est point changée, mais tout cela modifie puissamment les dispositions vitales qui doivent en ressentir l'impression.

Cet enchaînement de causes modificatrices appréciables, est sans doute bien assez compliqué dans ses effets pour qu'on n'ait pas à invoquer et à faire intervenir dans le calcul certaines influences hypothétiques que l'expérience repousse ou qu'elle ne justifie pas suffisamment, lorsqu'il s'agit de rendre raison de certaine diversité d'effets que l'on attribue aux eaux minérales.

Je crois pouvoir ranger dans cette catégorie ce qu'on a allégué jusqu'ici, soit relativement à des différences qu'on suppose exister entre le calorique

des eaux thermales et le calorique ordinaire, soit encore, relativement à un prétendu état électrique des eaux naturelles.

Il y a long-temps qu'on a vu s'élever dans la science cette prétention que le calorique des eaux thermales diffère essentiellement de celui dont nous disposons, et conséquemment qu'il existe deux sortes de *feu* comme Bordeu était tenté de le croire. Cette différence est supposée assez grande pour que les eaux chaudes de la nature se comportent tout autrement que les eaux chaudes ordinaires, soit dans leur refroidissement, soit dans leur caléfaction, soit enfin dans le mode d'impression qu'elles exercent sur le corps de l'homme, à égalité de température. Quelque crédit que ce sentiment puisse emprunter de l'antiquité de sa prise de possession, ou même du nombre et de l'autorité des suffrages qui ont contribué à le propager[1], il est un témoignage auquel il ne saurait résister, c'est celui de l'expérience. Je me suis occupé de ce point de doctrine dans mes mémoires et je n'ai pas été le seul à faire ressortir les preuves expérimentales qui déposent contre cette opinion. Si, malgré cela, on persiste à admettre que le calorique des eaux naturelles se comporte autrement que celui qui nous sert à élever artificiellement la température de l'eau, je ne saurais en trouver la raison que dans cette puissance de reproduction qui appartient aux préjugés.

Quelques médecins estimables ayant naguère

observé que dans les temps d'orage, le bouillonnement de certaines eaux minérales devient plus actif, et que l'impression qu'en ressentent les malades est plus vive, en ont conclu qu'il fallait attribuer ces changemens à l'électricité que ces courans d'eau exportent alors du sein du globe, en plus grande abondance (1).

En admettant que les phénomènes mentionnés soient incontestables, ne peut-on leur assigner des causes moins hypothétiques, et cependant très-efficaces? Les changemens brusques qui surviennent dans la pression atmosphérique seraient-ils impuissans pour faire varier le ressort expansif des fluides gazeux entraînés par les eaux? L'accumulation d'électricité dans l'atmosphère est-elle donc incapable d'exalter l'éréthisme nerveux, et conséquemment de faire naître, dans le système vivant, une aptitude qui rende plus énergique l'impression excitante que décident les eaux?

Dans le cours d'un été fort chaud et fécond en orages, certaines eaux minérales agiront sur le commun des malades bien plus activement que d'ordinaire. Pour trouver la raison de cette différence, faudra-t-il invoquer des changemens survenus dans la constitution chimique de ces eaux, ou recourir à un nouveau mode d'assortiment du calorique et de l'électricité des eaux, comme on a

(1) M. Bertrand, Rech. sur les propr. des Eaux du Mont-d'Or, pag. 107.

tenté de le faire, quoique ce soit là une vue toute hypothétique? N'est-il pas plus naturel d'attribuer ces différences à certaines modifications de sensibilité introduites dans les malades eux-mêmes par l'ascendant de la constitution atmosphérique? Et n'est-ce pas, en effet, d'une observation commune en médecine, que l'action des médicamens les plus ordinaires se prononce avec plus d'intensité dans des circonstances semblables?

Je n'entends pas dire, pour cela, que des écoulemens électriques ne puissent se réaliser de l'intérieur de la terre à sa surface, au moyen du courant des sources. J'établis seulement que tant que le fait ne sera pas constaté d'une manière directe, les médecins n'ont que faire de son intervention, pour rendre raison de certains modes d'efficacité des eaux minérales. Prendre un point d'appui dans une hypothèse, ne sert souvent qu'à distraire l'attention, et à diminuer, aux yeux de l'observateur, l'importance des causes réelles et appréciables. Dans l'ensemble de celles qui peuvent contribuer à modifier l'efficacité des eaux minérales, les aptitudes de l'eau elle-même n'occupent-elles pas une assez grande place, et ont-elles été évaluées jusqu'ici aussi rigoureusement qu'elles mériteraient de l'être?

Considérée comme agent thérapeutique, l'eau seule, aidée de certaines températures, produit des effets médicinaux si diversifiés, qu'on peut se promettre de trouver en elle une foule de médicamens différens.

La matière médicale n'offre, sous ce rapport, aucune substance qui puisse lui être assimilée. Prothée médicinal, l'eau se reproduit avec de nouvelles vertus dans toutes les familles de médicamens. Par elle, on produit des effets *émolliens*, *tempérans*, *toniques*, *astringens*, *stupéfians*, *antispasmodiques*, *excitans*, *rubéfians*, *escarotiques*, *diurétiques*, *sudorifiques*, etc., etc. Pour transformer ainsi ses modes d'efficacité, il suffit de faire varier ses températures, et de l'employer tiède, froide, à l'état de glace, ou dotée de températures chaudes plus ou moins élevées.

Quand ces températures se rapprochent du terme de la chaleur propre au corps de l'homme, ou la dépassent, on sait jusqu'où va l'influence d'une différence des plus légères, pour changer le caractère du médicament. Ainsi, le même liquide qui, de 35° C. à 37°, peut passer pour émollient, devient puissamment excitant, de 39° à 41, et se transforme en un irritant énergique, de 42° à 45, température qu'on ne peut guère supporter que peu d'instans.

Les différences de températures, si puissantes par elles-mêmes pour changer le mode d'action du liquide thermal, exercent aussi une haute influence pour modifier l'impression produite par les autres agens médicamenteux. Que le principe sulfureux, l'acide carbonique, les carbonates alcalins, les sels ferrugineux et les autres matières salines agissent

sur le corps de l'homme alors que la chaleur du véhicule aura placé les organes dans un état d'excitation, d'éréthisme ou de sensibilité expansive très-prononcée, l'impression qui en résultera sera tout autre, par son intensité ou par son caractère, que si ces dispositions avaient été amorties à l'aide de températures moins élevées.

On trouvera plus souvent qu'on ne pense des sources thermales d'une constitution homogène, qui se prêteront à des indications différentes, uniquement parce qu'elles n'agiront pas avec les mêmes températures; je suis très-porté à croire que les motifs qui décident du choix de telles ou telles eaux sulfureuses des Hautes-Pyrénées, n'ont guère d'autre fondement, et se rattachent moins à certaines différences de composition, qu'à l'ascendant du degré de chaleur avec lequel on les emploie familièrement. La chose vaut la peine d'être vérifiée. Je crois en avoir constaté la justesse dans les Pyrénées-Orientales. S'il en était ainsi, il en résulterait cet avantage qu'en modifiant la température d'une même source, on l'approprierait à un plus grand nombre d'indications.

Que les médecins qui surveillent ces applications, y apportent donc désormais, sous ce rapport, toute la précision désirable, en fixant la température, au moment de l'emploi, à l'aide du thermomètre; qu'ils proportionnent, autant que possible, cette température aux conditions d'exci-

tabilité si variables chez les divers malades, et j'ose croire que ce ne sera pas sans utilité pour rendre plus petite la part de l'empirisme dans l'emploi thérapeutique des eaux minérales.

CHAPITRE II.

DE L'EMPLOI MÉDICINAL DE NOS EAUX SULFUREUSES.

SECTION I.

Des aptitudes médicinales, ou des vertus de nos eaux sulfureuses, déduites de la considération de leur nature ou de certains rapprochemens analogiques.

I. — *Connaître la composition d'une eau minérale, c'est devancer en quelque sorte l'expérience* (1). Cette réflexion de Bergman est pleine de justesse. A l'aspect des ingrédiens que l'analyse découvre dans une eau minérale, le médecin peut déjà pressentir quel sera le caractère des effets médicinaux qu'il peut en attendre, surtout, si, après avoir nettement établi ce qui revient à la nature et aux proportions des matériaux signalés, il fait, avec sagacité, la part des modifications que peuvent susciter et leur mode d'assortiment et les températures.

Pour que de pareilles déductions rationnelles soient fondées, il faut que les substances reconnues soient du nombre de celles dont l'efficacité

(1) Bergman, Opuscules chim., tom. 1, pag. 90.

médicatrice a été bien établie. Le problème est alors du même ordre que celui que présente la détermination des indications qu'on aura eu pour objet de remplir à l'aide d'un médicament composé, formulé par un thérapeutiste habile. Mais il arrive souvent qu'on découvre dans les eaux minérales des substances que la thérapeutique ne met point en œuvre dans ses opérations habituelles, et pour lesquelles elle n'a aucun renseignement à nous offrir; pour celles-là du moins, il n'est guère possible d'établir leur portion d'influence, autrement que par des recherches directes et spéciales.

Ce devrait être là un objet d'investigations bien digne de tenter les médecins pour l'avancement de l'art d'apprécier les vertus des eaux minérales. Toujours est-il que lorsqu'il s'agit de classer les effets de ces eaux, et d'apprécier les médications que l'on peut réaliser par elles, il est indispensable de les mettre, autant que possible, en rapport avec la nature de ce genre de médicamens. Bordeu eût pu mieux faire, ce me semble, que de confondre les eaux de Barèges, de Saint-Sauveur, de Cauterets, etc., qui sont sulfureuses, avec celles de Bagnères-Adour, qui ne le sont nullement, dans l'exposé, d'ailleurs si fécond, des affections chroniques qui peuvent être utilement traitées par les eaux thermales.

II. — En envisageant, sous ce rapport, la nature de nos eaux sulfureuses, nous retrouvons dans

toutes, un hydrosulfate et un carbonate à base d'alcali, qui figurent à bon droit parmi les ingrédiens les plus actifs des eaux minérales, et s'annoncent comme devant être les pivots de leur puissance thérapeutique la plus décidée, surtout lorsque leur influence sera secondée par des températures convenables.

Comme préparation de soufre, l'hydrosulfate devra exercer son pouvoir excitant sur le systême tégumentaire, réveiller le ton des membranes muqueuses, notamment de la membrane pulmonaire, se montrer puissamment diaphorétique, détourner et disséminer les mouvemens fluxionnaires vicieusement concentrés, agir efficacement comme correctif spécifique des affections herpétiques ou psoriques, et combattre avec succès toutes les formes morbides qui tiendront de la nature de ces sortes d'affections.

De son côté, le carbonate alcalin joindra à une certaine puissance d'excitation qui se dirige plus spécialement vers l'appareil lymphatique, une grande efficacité résolutive des congestions glandulaires, cellulaires ou viscérales à caractère asthénique. Comme tel, il aura de bons effets à produire dans certains états des affections rhumatismales et même scrophuleuses. Le systême urinaire ressentira son impression d'une manière toute spéciale, soit que le médicament le réveille de sa torpeur, à la manière des diurétiques proprement dits, soit qu'il

en corrige certaines dispositions morbides par un mode d'action très-positif dans ses effets, quoique fort imparfaitement apprécié dans ses causes, ainsi qu'il arrive dans les catarrhes de la vessie, la gravelle et autres affections calculeuses.

III. — Telles se montreront, en effet, les principales attributions de nos eaux. Mais si, dans cette appréciation théorique de leurs vertus, il est jusqu'à un certain point facile d'entrevoir ce qui revient à l'hydrosulfate et au carbonate alcalin, il s'en faut que nous trouvions même facilité à assigner leur part d'influence à la glairine, ainsi qu'à la silice qui en sont néanmoins des matériaux bien caractéristiques.

Ici, tout document rationnel nous abandonne. La silice, matière si peu soluble, est généralement réputée une substance inerte ; mais si, dans cet état de cohésion, elle est, en effet, sans action sur l'économie, est-ce une raison pour qu'elle n'en exerce une très-positive, quand elle est entraînée en dissolution dans un liquide? M Fodéré serait tenté de lui en attribuer, dans ce cas, une très-prononcée, et je partage fort ce sentiment. Mais quel caractère assigner à cette influence? L'influence est-elle réelle? Voilà ce que nous ignorons. Pour le découvrir, je ne vois qu'un moyen. Ce serait de préparer artificiellement des eaux silicifères, par la méthode que j'ai indiquée, et d'éprouver si cette addition fait produire au liquide des

effets différens de ceux qu'il déciderait sans elle.

J'en dirai de même de la glairine. Quelle que soit la disposition de Bordeu à regarder cette matière comme n'étant pas sans influence sur les vertus des eaux thermales qui en contiennent, il ne serait guère possible d'en caractériser le mode. Toute donnée manque à cet égard : comment y suppléer ? peut-être en faisant prendre à l'eau commune certaines proportions de glairine concrète et variant convenablement les essais, dans le but d'obtenir un résultat qui remplisse la lacune. Toujours faudra-t-il, dans les applications topiques, bien séparer la glairine concrète des sels dont elle est généralement imprégnée, pour ne pas lui attribuer un mode d'efficacité qui serait l'apanage de ceux-ci. J'ai énoncé ailleurs ce que les faits entrevus permettent d'accueillir sur ce point. J'en ai fait le sujet de quelques considérations dans mon mémoire sur la glairine (1).

IV. — Si, du point de vue théorique nous passons aux considérations analogiques, nos eaux sulfureuses se montreront douées des mêmes attributions médicinales, que les eaux de Barèges, de Saint-Sauveur, de Bagnères de Luchon, etc.; tant sont étroites les ressemblances de nature qui se dessinent entr'elles.

Bordeu avait déjà pressenti l'uniformité de nature

(1) Tome I, page 148.

des eaux sulfureuses des Pyrénées, puisqu'il leur supposait même origine. « Il y a apparence, disait-» il, que toutes ces eaux des Pyrénées, plus ou » moins chaudes, et la plupart sulfureuses, partent » d'un même réservoir, placé au centre des mon-» tagnes, où il reste encore des feux souterrains qui » nous renvoient nos eaux thermales par plusieurs » filets, depuis Perpignan jusqu'à Bayonne (1). »

Ce que Bordeu se bornait à conjecturer, en se fondant sur une hypothèse, me semble devoir être incessamment établi sur des preuves directes. Cette grande uniformité de constitution chimique que j'ai reconnue aux eaux des Pyrénées-Orientales, dans leurs rapports communs, me le fait du moins augurer, et les renseignemens que j'emprunte, sur les eaux sulfureuses des autres régions Pyrénéennes, aux analyses les plus dignes d'inspirer de la confiance, sont très-propres à justifier ce premier aperçu. Que ces analyses se multiplient convenablement et je ne doute nullement qu'elles n'amènent cette conclusion.

Si je consulte la belle analyse des eaux de Bagnères de Luchon, par Bayen, qui est encore, sans contredit, ce qu'il y a de mieux sur ces eaux, j'y retrouve la plus entraînante conformité de composition avec les nôtres. Là, figurent également le *natrum* ou carbonate de soude ; le *sulfure alcalin*

(1) Œuvres complètes, tom. II, pag. 826.

ou hydrosulfate; le *sel de Glauber* ou sulfate de soude; le *sel marin* ou chlorure de sodium; une *matière grasse* qui n'est autre que ma glairine; enfin, la *terre vitrifiable* ou silice (1): ce sont, comme on voit, absolument les mêmes matériaux.

Les travaux de M. Longchamp, sur les eaux de Barèges, dont la publication est impatiemment attendue, et que je ne connais jusqu'à présent que par ce qu'il m'a fait l'honneur de m'en dire, ou par un extrait inséré dans son *Annuaire des eaux minérales de France pour* 1830, ne tiennent pas un autre langage. L'eau de Barèges contient, d'après cet habile analyste, du *sulfure de sodium*, du *carbonate de soude* (2), du *sulfate de soude*, de la *silice* et ce qu'il nomme la *barégine* qui n'est manifestement que la glairine. Ne sont-ce pas là justement les ingrédiens de nos eaux?

Je n'ai eu moi-même à examiner analytiquement les eaux de Barèges, de Bagnères de Luchon, de Saint-Sauveur et de Cauterets que bien passagèrement et loin des sources; j'en ai cependant assez vu pour me convaincre qu'elles se comportaient chimiquement à l'instar de nos eaux, et je n'ai plus

(1) Bayen, Opusc., tom. I, pag. 127.

(2) Il annonce, à la vérité, de la soude caustique; mais ayant repris l'examen de l'eau de Barèges, à la suite du petit dissentiment qui avait fait la matière de mon troisième mémoire, il a reconnu que l'alcali s'y trouvait sous forme de carbonate et il en est convenu avec la plus honorable loyauté.

douté que leurs attributions médicinales ne fussent du même ordre.

V. — Pour m'en assurer il suffisait de comparer ce que l'observation médicale raconte de leurs effets respectifs, et j'avoue que la ressemblance avec les eaux de Barèges, auxquelles j'ai pu seulement emprunter un terme de comparaison, ne saurait être plus nettement dessinée.

Le parallèle a été suivi, à cet égard, en prenant pour types, d'un côté, une série d'observations publiées, en 1832, par M. le docteur Gasc, sur les propriétés médicales des eaux de Barèges, auprès desquelles il avait été envoyé, en 1829, pour diriger le service de santé de l'hôpital militaire (1); de l'autre, un tableau d'observations analogues, tracé en 1826, par M. le docteur Pujade, à qui avait été confiée la direction d'un hôpital militaire, établi temporairement aux bains d'Arles. Je trouvais, à rapprocher ainsi deux ordres de faits recueillis au milieu des circonstances les plus analogues, une garantie de plus pour la justesse des résultats.

Je ne devais pas me contenter, dans ce parallèle, de distribuer les malades qui avaient fait usage des eaux, en *guéris*, *soulagés*, ou *traités sans aucun succès*, comme le font quelques médecins: ce mode de classification eût été trop vague; il n'eût offert aucun rapport entre la nature des eaux et le carac-

(1) Nouvelles observations sur les propriétés médicales des eaux minérales naturelles de Barèges. Paris, 1832.

tère des effets médicinaux qu'elles produisent; il ne pouvait convenir à mon objet que d'une manière secondaire. J'ai donc préféré grouper les observations en prenant pour guide leur concordance pathologique. J'en ai fait, dans ce sens, quatre classes. Les trois premières reproduisent les maladies chroniques les plus communes chez les militaires, du nombre de celles qui sont accessibles au traitement par les eaux sulfureuses : ce sont les affections rhumatismales, les maladies de la peau de nature dartreuse ou psorique, les accidens suites des blessures, tels que rétraction des muscles, engorgement des articulations, adhérence des cicatrices, ulcères fistuleux ou atoniques, etc.; le quatrième groupe a été consacré aux infirmités qui ne pouvaient rentrer dans les trois précédens. On verra bien que ces dernières sont de beaucoup, le plus petit nombre. Là, viennent se ranger quelques cas de paralysie, de névralgie, d'engorgemens viscéraux, de tumeurs scrophuleuses, d'affections de poitrine, de complications morbides moins susceptibles du traitement par les eaux. Aussi n'aurons-nous pas à être étonnés de n'y retrouver que des succès comparativement bien peu nombreux.

TABLEAU COMPARATIF

Des Résultats observés sur les Militaires malades, envoyés aux bains de Barèges *dans la première et la seconde saison de* 1829, *et sur ceux reçus aux bains d'*Arles *en* 1825 *et* 1826.

MALADES TRAITÉS A BARÈGES.						MALADES TRAITÉS AUX BAINS D'ARLES.					
Indication des époques.	Indication du nombre des malades.	INDICATION DES MALADIES.	MALADES guéris.	MALADES soulagés.	MALADES ni guéris, ni soulagés.	Indication des époques.	Indication du nombre des malades.	INDICATION DES MALADIES.	MALADES guéris.	MALADES soulagés.	MALADES ni guéris, ni soulagés.
1.re saison de 1829.	98	Affections rhumatismales	23	14	3	1825.	63	Affections rhumatismales.	10	11	6
		Affections dartreuses ou psoriques..........	22	10	1			Affections dartreuses ou psoriques.	18	0	0
		Accidens, suites de blessures.............	3	5	1			Accidens, suites de blessures............	4	3	2
		Autres cas...........	3	9	4			Autres cas..........	2	4	3
			51	38	9				34	18	11
2.e saison de 1829.	230	Affections rhumatismales	44	27	10	1826.	75	Affections rhumatismales.	9	8	1
		Affections dartreuses ou psoriques..........	35	24	6			Affections dartreuses ou psoriques.	21	11	2
		Accidens, suites de blessures.............	10	18	6			Accidens, suites de blessures............	3	13	2
		Autres cas...........	10	23	17			Autres cas..........	0	2	3
			99	92	39				33	34	8

VI. — Il est facile de reconnaître, à l'inspection de ce tableau, qu'en effet le mode d'efficacité médicinale des eaux de Barèges se reproduit avantageusement dans les eaux d'Arles; les unes et les autres remplissent, avec des succès tout-à-fait comparables, des indications analogues; et si, dans ce rapprochement, le nombre des guérisons complètes obtenues dans les deux établissemens, devait être pris en considération, le chiffre n'en serait pas défavorable à celui des Pyrénées-Orientales.

A cet égard, cependant, il convient de ne pas trop s'arrêter aux petits détails : ce sont les masses qu'il faut saisir. Les chiffres correspondans peuvent varier bien plus pour le même établissement, en des temps différens, que d'un établissement à l'autre, sans que cela tire à conséquence. Ce n'est là, le plus souvent, qu'une suite des différences catastatiques si puissantes pour modifier les maladies de même nom et les rendre plus réfractaires ou plus accessibles à l'efficacité des eaux. Le tableau en question en offre plus d'une preuve. Pendant qu'en 1825 toutes les affections dartreuses qu'on eut à traiter aux bains d'Arles, parvinrent à une complète guérison, les affections rhumatismales offrirent de la résistance. En revanche, l'année suivante, sensiblement plus propice aux maladies de ce dernier genre, vit les maladies de la peau résister davantage. Les remarques du même ordre se multiplieraient aisément; le point de vue est fondamental en médecine.

VII. — Si l'on avait à mettre en œuvre, pour chacune de nos sources, des documens thérapeutiques semblables à ceux que je viens d'utiliser, je ne doute nullement qu'il ne fût également facile de faire ressortir ce résultat que les vertus des eaux sulfureuses des Hautes-Pyrénées se reproduisent très-avantageusement dans les nôtres.

C'est une bonne fortune thérapeutique que de pouvoir disposer, pour ces sortes d'élucidations, d'observations recueillies dans les hôpitaux militaires placés près des sources thermales. On y trouve, entre autres avantages, plus d'uniformité dans les sujets, plus de facilité pour surveiller le régime et les médications adjuvantes, plus de régularité dans l'administration des eaux; les résultats indiqués sont plus susceptibles de contrôle et les effets successifs ou consécutifs de l'impression faite par le remède, peuvent y être plus aisément tenus en compte. Il serait bien à désirer que l'on vît se multiplier davantage les séries d'observations semblables à celles qui viennent de servir de base au parallèle; qu'elles fussent distribuées par analogies pathologiques et suivant une certaine conformité d'indications; enfin, que chaque observation renfermât les données essentielles pour qu'on pût en déduire une idée juste du caractère de la maladie: l'étude des eaux minérales ne tarderait pas à s'en ressentir heureusement.

SECTION II.

Des aptitudes médicinales, ou des vertus de nos eaux sulfureuses, déduites de l'observation directe de leurs effets.

VIII. — Quelque intérêt que doivent inspirer, comme considérations préliminaires, les suggestions de la théorie ou les rapprochemens analogiques, c'est à l'observation directe des effets produits par les eaux minérales qu'il importe de recourir. Il n'est donné qu'à elle de faire éclore des documens irréprochables. Ceux que j'aurais à invoquer pour établir les vertus de nos eaux sulfureuses sont aussi nombreux que concluans. Je me garderai cependant de vouloir en reproduire la longue série : cela m'entraînerait trop loin ; le travail qui m'occupe est bien sans cela, d'assez longue haleine. Je laisserai aux médecins, qui résident près des sources, le soin de me suppléer à cet égard par des publications successives, où je désirerais voir figurer non-seulement les succès obtenus de l'usage de nos eaux, mais encore les preuves de leur inefficacité dans certains cas et de leur défaveur dans quelques autres. Je compte donc me borner à étayer d'un petit nombre de faits propices ou contraires les résultats observés de l'action thérapeutique de nos eaux. L'origine de ces données expérimentales sera fidèlement con-

servée. Je serai scrupuleux à faire la part de chacun des établissemens thermaux auxquels j'en serai redevable : c'est la marche que suivait Bordeu ; je tâcherai de m'y conformer.

IX. — L'étude philosophique des vertus d'un médicament, ou de ses aptitudes médicinales, suppose qu'au milieu des divers ordres d'effets qu'il peut produire sur l'économie malade, on puisse distinguer ce qui caractérise son action *directe* ou *primitive*, d'avec ce qui appartient à son action *secondaire*, *réfléchie*, ou *curative*. Dans cette appréciation analytique, le grand objet du thérapeutiste doit être de bien saisir ce qui est phénomène principal et ce qui n'est que phénomène subordonné, tout en évitant de trop multiplier ou de trop restreindre les actions fondamentales. Ce double inconvénient est également fâcheux dans les intérêts de la doctrine : il dénature le point de départ et nuit à la solution du problême thérapeutique, soit en rétrécissant ses données outre mesure, soit en les diversifiant sans utilité.

C'est là un genre de reproches qu'on n'évite pas assez généralement dans la détermination des vertus des eaux minérales. Il est certain que l'appréciation des effets primitifs ou directs, qui sont l'apanage de nos eaux sulfureuses, a faiblement occupé les observateurs dont je vais utiliser les matériaux. Une telle analyse ne manquait pas cependant d'importance : c'eût été la clé de la voûte.

X. — Tous les médecins qui ont étudié de près l'efficacité thérapeutique des eaux sulfureuses s'accordent assez à leur assigner une grande puissance d'*excitation*, et c'est en effet une attribution qui se reproduit pleinement dans toutes les nôtres.

Ce pouvoir de stimulation, qu'on ne saurait méconnaître, s'annonce habituellement peu après qu'on a commencé l'usage de nos eaux, par une certaine accélération du pouls, une sensation de chaleur plus vive, une coloration de la face plus animée, un sommeil légèrement agité, et par d'autres phénomènes variables selon les individus; souvent aussi, après un certain temps, par la production de certains phénomènes pathologiques, tels que élimination des esquilles, déchirement des cicatrices, provocation de flux hémorragiques, manifestation de congestions cérébrales, etc., etc.

Les eaux semblent éveiller ainsi dans l'économie une sorte de petite fièvre qui secoue légèrement le système vivant, ranime le jeu des organes engourdis, les tire de leur torpeur, rétablit l'activité des sécrétions, ramène les vibrations vitales dans les parties frappées de faiblesse ou d'inertie, ravive les mouvemens toniques, et prépare ainsi le retour de la santé, soit en provocant des efforts critiques, comme l'entendait Bordeu, soit en déplaçant des irritations ou corrigeant la distribution vicieuse des oscillations fluxionnaires, élément si commun de nos maladies.

Cette fébricule artificielle, que l'on fait éclore à

l'aide des eaux sulfureuses, simule, sous beaucoup de rapports, l'influence médicatrice que la fièvre elle-même, spontanément développée par les seules forces de la nature, exerce familièrement pour la guérison des maladies chroniques.

Il n'est point, en médecine, de fait plus nettement établi que cette puissance médicatrice de la fièvre. Aussi, de grands médecins ont souvent formé le vœu que l'art eût à sa disposition un moyen facile de susciter, dans une foule de maladies chroniques, une excitation fébrile qui pût en être le correctif, et qui, les ramenant, pour quelques instans, à l'état aigu, exerçât une efficacité dépurative ou régulatrice qui en serait la plus sûre médication. Telle était la pensée de Boërhaave lorsqu'il disait: *Medicus naturæ gnarus ejusdemque imitator, impari ad chronicos naturæ succurrit suscitatâ febre per artem quam ciere ipsa impos erat* (1).

XI. — La vertu excitante que possèdent nos eaux sulfureuses est évidemment l'ouvrage de leur température et de leurs matériaux. Elle se prononce d'autant plus que leur chaleur est plus élevée, que leurs ingrédiens sulfureux et alcalins sont plus abondans. Si l'on ne peut point effacer la portion d'activité stimulante qui se rattache aux substances contenues dans les eaux, on a du moins la facilité d'affaiblir cette aptitude en diminuant les températures; c'est un point capital dans l'emploi de ce remède.

(1) *Orat. de honor. medici servitute.*

Une preuve irrésistible que la chaleur seule n'est pas la cause de leur puissance d'excitation, c'est qu'on la retrouve dans les eaux de Molitg, de Vinça et de Nyer, qui par leur chaleur modérée, n'auraient droit qu'à une action émolliente. Elle y est, à la vérité, à un moindre degré, et cela même les rend préférables dans certaines circonstances.

XII. — Toutes choses d'ailleurs égales, ce pouvoir stimulant produira des effets d'autant plus intenses, que le tempérament du malade ou le caractère de sa maladie le rendront plus accessible à ce genre d'impression. C'est ainsi que les sujets pléthoriques, bilieux ou nerveux, les jeunes gens, les femmes, etc., seront plus impressionnables à ce mode d'action que les tempéramens phlegmatiques, les sujets mous, les vieillards, les malades affaiblis par de longues maladies, etc. Il ne sera pas inutile, dans ce sens, d'en observer attentivement les effets immédiats, afin d'en déduire ce qu'on peut en attendre pour le résultat thérapeutique.

XIII. — Effet primitif de l'action de ces eaux, cette excitation se transforme bientôt en d'autres phénomènes physiologiques qui les font réputer *diaphorétiques*, *diurétiques*, *stomachiques*, *pectorales*, etc.; suivant qu'elles encouragent la production des sueurs, la sécrétion des urines, un bon exercice des forces digestives ou la tonicité de l'organe respiratoire. Tout cela est subordonné en général aux dispositions individuelles, au mode

d'administration des eaux, ou aux médications adjuvantes. C'est le nœud de certaines disparates que présente l'observation de leurs effets primitifs.

Bordeu signalait les eaux de Barèges comme stomachiques, comme stimulant les forces digestives, comme propres à éveiller l'appétit, à rendre la nutrition plus efficace. Si nous nous en rapportons à d'autres observateurs (1), ils nous diront qu'en faisant usage de ces eaux, la bouche est pâteuse et fade, et l'appétit sensiblement diminué les premiers jours. Tout cela est exact; ces contrastes se trouvent aussi dans la manière d'agir de nos eaux. L'opposition ne provient que de la manière d'être des individus qui les utilisent. Dans un cas, l'effet excitant a été ressenti tout d'abord par l'estomac qui l'a mis à profit; dans l'autre, l'effet produit sur la peau a pu être dérivatif par rapport à cette synergie de mouvemens dont l'estomac devient le centre dans l'acte de la digestion. N'est-ce pas encore ainsi que, chez certains, nos eaux décident la constipation, tandis que chez d'autres elles facilitent les selles et deviennent comme purgatives?

Qu'un sujet bien portant, mais d'une constitution pléthorique, ait recours à nos eaux sulfureuses, très-familièrement il aura, les premiers jours, la tête lourde, pesante, une certaine propension à l'assoupissement, le sommeil agité : c'est que les

(1) M. Gasc, Nouv. obs. sur les propr. méd. des eaux min. nat. de Barèges, pag. 19.

tendances fluxionnaires ont été encouragées vers la tête par l'excitation que les eaux ont introduite dans le système. Il est aisé de pressentir combien elle serait menaçante, si des précautions appropriées ne tendaient à modérer de pareils effets.

XIV. — L'une des attributions les plus formelles de nos eaux, c'est d'imprimer une certaine énergie aux sécrétions cutanées, d'être puissamment *diaphorétiques*. Le surcroît d'activité que prennent les fonctions de la peau s'annonce par une certaine démangeaison qu'on y éprouve, ou par la facilité avec laquelle se produisent les sueurs. C'est par cette voie que s'effectuent, le plus familièrement, les sécrétions curatives, soit qu'on les envisage comme excrétions critiques, entraînant hors du système les produits de certaines réactions intestines ou élaborations vitales, soit qu'on les considère comme propres à dissiper les spasmes intérieurs, à détourner les convergences fluxionnaires par un effet révulsif ou dérivatif, d'autant plus puissant qu'il s'étend sur une plus grande surface.

Ce mode d'action auquel se rattachent tant de phénomènes utiles, est surtout favorisé, toutes les fois qu'on use de ces eaux sous forme de bains, par leur aptitude à déterger la peau, à la nettoyer de toutes les matières huileuses, condensées à sa surface. Il n'en est aucune d'entr'elles qui ne recèle du carbonatea lcalin, et c'est à cet ingrédient que je crois devoir rapporter la plus grande partie de cette

sensation d'onctuosité savonneuse qu'on éprouve généralement quand on est plongé dans ces eaux, et qui attache tant d'agrément à ces sortes de bains. Dans ce cas, le composé alcalin me semble former un véritable savon avec les matériaux huileux condensés sur l'épiderme, ce qui rend la peau plus perméable, plus sensible, et facilite, d'autant, les excrétions dont elle est l'émonctoire, ou la transmission sympathique des impressions que fait sur elle le médicament.

Bien certainement c'est un des avantages les plus éminens de l'emploi des eaux sulfureuses, d'améliorer les fonctions de la peau, de dissiper les petits engorgemens dont ses cryptes ou ses vaisseaux peuvent être affectés, de la rendre plus perméable, d'en faciliter le jeu et de rétablir ainsi l'activité d'une fonction des plus influentes de l'économie. Voie d'excrétion et de dépuration des plus essentielles, ses altérations doivent être très-puissantes pour corrompre la constitution normale des liquides vivans et vicier ainsi le procédé vital de la rénovation des forces. Les lésions organiques et vitales de l'organe extérieur doivent être très-influentes pour vicier le jeu vital des organes internes, notamment des viscères abdominaux; et réciproquement, les maladies des viscères abdominaux doivent trouver leur solution dans un certain degré d'activité vitale imprimé à la peau. Tout se répond, tout se lie dans le système vivant; mais c'est sur-

tout entre les organes plus spécialement solidaires les uns des autres que doivent retentir, en bien ou en mal, les écarts qu'ils subissent, ou les changemens heureux qu'ils éprouvent.

XV. — Nos eaux se font remarquer aussi par leur efficacité diurétique ou leur aptitude très-prononcée à stimuler les fonctions rénales. Cette aptitude se manifeste non-seulement par des émissions urinaires plus abondantes, mais surtout par des urines plus chargées, plus sédimenteuses. L'observation en est familière, surtout lorsqu'on les utilise en boisson. Le liquide urinaire, d'une teinte foncée, dépose communément des sédimens briquetés en quantité notable.

Il faut bien distinguer cependant à cet égard l'urine que l'on rend immédiatement après avoir fait usage de ces eaux en bain ou en boisson, de celle qui est sécrétée quelques heures après. Cette dernière est la seule qui porte le cachet d'une activité sécrétoire plus grande; l'autre est un liquide incolore, limpide, qu'on dirait parvenu dans la vessie par des voies purement cellulaires et sans avoir été astreint à subir l'action des reins.

Me trouvant aux bains de Molitg, je fus tenté d'éprouver si le liquide thermal parvenait dans la vessie avec cet assortiment de matériaux qui le rend si remarquable. J'essayai donc, par les sels d'argent et les sels de plomb, le produit d'une miction immédiate, dans le but de constater si le liquide rete-

nait encore quelques vestiges d'hydro-sulfate ou d'acide hydro-sulfurique, et je me convainquis que les matériaux sulfureux s'étaient complètement effacés.

Les eaux de Molitg se prêtaient d'autant mieux à cette vérification, que ce sont celles qui conservent le plus long-temps la faculté d'altérer en noir les sels de plomb. Ainsi, l'urine expulsée au sortir du bain se mêlait au sirop de violettes sans le verdir, et subissait l'action du suracétate de plomb en se bornant à produire un précipité blanc peu copieux. Il était donc démontré, par ce double effet négatif, qu'il n'y avait là ni carbonate alcalin, ni ingrédient sulfureux. Si l'on admet que le liquide expulsé dans ces occasions, n'était que l'eau minérale elle-même introduite dans le corps par absorption, encore faudra-t-il convenir que, dans ce trajet, sa nature a bien changé, puisque ses matériaux les plus caractéristiques ont disparu. L'altération subie n'aura pas été sans conséquences pour les effets du médicament. Ces épreuves ont été souvent renouvelées.

Parmi les attributions médicinales de nos eaux, qui doivent servir de guide dans leur emploi, on peut compter aussi leur *action tonique :* elles fortifient bien sensiblement les organes, elles leur impriment plus de force, non, à la vérité, par une action directe et comme les toniques proprement dits, mais à la manière des excitans, comme condition préparatoire, facilitant le procédé vital du rétablissement du *robur* des parties.

C'est ici que la doctrine de la distinction des forces en *radicales* et *agissantes*, ou forces en puissance et forces en action, si bien établie par Barthez et si féconde en médecine, mériterait d'être invoquée.

Par exemple, ces eaux éveillent promptement les forces digestives et se montrent ainsi décidément stomachiques. Sous leur impression, l'appétit acquiert une notable activité : qu'on se garde bien cependant de le satisfaire ; on trouverait un mécompte formel : la digestion s'exercerait mal si l'estomac avait à réagir sur une trop grande quantité d'alimens.

Qu'un homme un peu faible prenne un de ces bains, il en sortira avec un sentiment d'agilité remarquable. Les membres se montreront disposés à soutenir l'exercice, et cependant, si l'on cède à l'impulsion, bientôt la fatigue renaîtra plus puissante. Ce n'est que peu à peu, et grâce à cette tonicité par excitation, que la force de résistance des organes prend de l'accroissement.

XVII. — Cette puissance de stimulation que nos eaux exercent et que tant de faits attestent à l'envi, ne se borne pas, à beaucoup près, à produire des effets curatifs diaphorétiques ou diurétiques. Il n'est point, dans l'économie, d'organe qui ne puisse en éprouver l'ascendant et dont elle ne soit capable d'intéresser la vitalité, soit en réveillant en eux le jeu des forces toniques, les tirant de leur inertie

fonctionnelle, et les rendant plus accessibles à l'influence nerveuse, soit en les ramenant à un type plus régulier d'activité vitale.

Dans cette distribution d'influence médicatrice, les membranes muqueuses, notamment celles qui revêtent les voies pulmonaires et les organes digestifs ou génitaux, se montrent tellement accessibles à l'impression de nos eaux, qu'on dirait que celles-ci exercent à leur égard comme une sorte de spécificité d'organe. Il est certain que l'excitation qu'elles produisent est fort disposée à retentir, d'une manière toute spéciale, dans ces régions du système vivant. Cette tendance est un des points de vue les plus féconds de leur emploi médicinal. Sur elle se fonde l'art d'approprier nos eaux au traitement d'une foule de maladies, mais aussi la nécessité de surveiller leur intervention au milieu de certaines dispositions morbides qu'elles pourraient encourager.

Ce qui rend la vertu excitante de nos eaux si précieuse, c'est qu'on a généralement la facilité d'en développer les effets, de les modérer ou de les renforcer comme à volonté; c'est qu'elle agit sur l'organisme par une progression lente qui l'a fait pénétrer dans l'intimité des parties pour en modifier plus sûrement la vitalité; c'est qu'on peut s'élever par elle jusqu'à provoquer, dans le système vivant, une impression vaguement *perturbatrice*, très-propre, dans beaucoup de cas, à introduire un

mode vital correctif de ses tendances vicieuses; c'est, enfin, qu'on peut obtenir, de la manière d'employer ce médicament, des effets *métasynchritiques*, qui changent l'activité d'un organe et dissipent ainsi ses perversions morbides.

Dans le déploiement de ce pouvoir de stimulation, le grand art d'en tirer parti consiste surtout à savoir diriger l'impulsion et à proportionner l'efficacité du remède aux vues qui en sollicitent l'emploi. On se tromperait fort si l'on comptait faire mieux valoir l'efficacité de nos eaux en déployant d'abord toute leur énergie. Cet adage si connu, que *qui peut le plus peut le moins*, est souvent en défaut en thérapeutique.

XVIII. — Mais est-ce bien à cette puissance d'excitation, principal apanage de nos eaux, que viennent se rattacher uniquement tous les effets curatifs? N'est-ce que comme instrumens de stimulation qu'elles agissent, dans tous les cas où elles amènent des résultats si heureux? C'est, en effet, ce que prétendent certains médecins qui, n'admettant pour ainsi dire qu'une seule affection morbide, n'ont à invoquer qu'une ou deux médications pour satisfaire à tous les besoins de la thérapeutique : simplicité trompeuse qui est si éloignée d'être dans la nature et qui expose tout au moins à l'inconvénient de rallier la théorie à la pratique par des subtilités ou des inconséquences!

Soutenir, comme le font quelques médecins, que

les eaux sulfureuses se bornent à agir en leur qualité d'excitantes et que cette excitation est toujours une action révulsive, n'est-ce pas affirmer que toutes les eaux minérales produisent les mêmes effets, sont douées des mêmes vertus, sont propres aux mêmes usages, malgré leur diversité de nature? Si le mode d'excitation qu'elles exercent n'a rien qui leur soit propre, sur quoi fonderait-on les motifs de préférence pour telle ou telle source? La médication excitante est sans doute la plus facile à constater dans ses effets, car ses effets consistent spécialement à provoquer des mouvemens sensibles, et c'est pour cela qu'on découvre dans la matière médicale tant d'excitans; mais est-ce tout, pour l'usage pratique, d'avoir établi que telle substance est excitante? Au mode excitant ne peut-elle joindre un mode altérant tout particulier, et n'est-ce pas à raison de cette dernière attribution que se décident la plupart des préférences? Alors même qu'on tiendrait compte de cette tendance des médicamens à porter spécialement leur impression sur tel ou tel système organique, ce qui constitue la spécificité d'organes, est-il indifférent de mettre en œuvre tel ou tel agent médicamenteux? La résolution des engorgemens scrophuleux s'effectue-t-elle aussi bien par l'effet des mercuriels que par celui des préparations iodurées? et, réciproquement, les mercuriels n'ont-ils pas une supériorité marquée pour opérer la résolution des engorgemens d'origine syphi-

litique? En un mot, si les eaux sulfureuses se bornaient à être excitantes, on ne voit nullement pourquoi on ne pourrait pas leur substituer tant d'autres excitans qui cependant sont si éloignés de les valoir, et de remplir les mêmes indications dans un grand nombre de cas du traitement des maladies chroniques. N'est-ce pas arriver à ce résultat que tout en admettant la vertu excitante des eaux sulfureuses, comme une des principales bases de leur efficacité thérapeutique, il faut reconnaître, en elles, d'autres aptitudes médicinales primitives qui décident de leur mode d'utilité dans certains cas spéciaux? Recherche à la vérité difficile, mais qui est bien digne, par son importance, d'exciter le zèle de quelque habile explorateur que sa position auprès des sources familiariserait avec ce genre d'observations! Dans l'impossibilité de soulever moi-même le voile avec la précision convenable, je me borne à suggérer quelques raisons d'envisager plus largement ce problême thérapeutique.

XIX. — Il s'en faut qu'on puisse rendre naturellement raison de tous les effets curatifs produits par les eaux sulfureuses, en n'invoquant que leur pouvoir d'excitation. Tout semble suggérer que leur efficacité *résolutive*, si puissante contre les engorgemens lymphatiques, leur vertu *anti-herpétique*, si prononcée, et les effets *sédatifs* qu'on leur voit produire dans certains cas d'éréthisme, se rattachent, entr'autres, à certains modes médicateurs

d'un ordre particulier qui constitueraient autant d'attributions primitives, dont il s'agirait de préciser la portée.

Bordeu assigne aux eaux de Barèges d'être *relâchantes* (1), et de ne produire l'effet tonique que d'une manière consécutive à ce mode d'action. Il les met en opposition avec celles de Bagnères, qu'il qualifie de *fortifiantes*. Un aussi grand médecin n'a pu entendre que l'effet relâchant des premières fût du même ordre que celui des bains tièdes et des émolliens proprement dits; mais si les faits attestent bien nettement que les eaux de Barèges, les eaux Bonnes, etc., amènent souvent des effets de détente, éminemment utiles dans une foule de cas, ne faudra-t-il pas admettre que le relâchement, la détente, la sédation de certains états d'éréthisme peuvent se montrer comme conséquences de médications très-différentes, dont nos eaux seraient également susceptibles? Et n'apercevons-nous pas, en effet, dans leur constitution, des raisons qui expliqueraient, au besoin, la production directe de ce genre d'effets?

On sait que l'usage soutenu des alcalis affaiblit, d'une manière remarquable, les forces plastiques du sang, diminue sa tendance à la coagulation, et ne lui permet de produire qu'un caillot moins consistant. Or, ces effets ne doivent-ils pas amener le relâchement, calmer certaines irritations, opé-

(1) OEuvres complètes, pag. 918.

rer la sédation de certains organes vicieusement stimulés, et ne doivent-ils pas être invoqués dans une foule de cas qui se prêteraient difficilement à l'interprétation des phénomènes observés, si l'on n'avait recours qu'à l'effet révulsif?

Il est bon de remarquer, à cet égard, que, quelque bien établie que soit la vertu excitante de nos eaux, leur vertu relâchante prise dans cette acception serait loin d'impliquer contradiction. Seulement il faudrait admettre que les deux ordres d'effets seraient susceptibles de se développer suivant des proportions différentes. Le résultat curatif serait l'expression du rapport entre ces deux modes médicateurs. Il répondrait surtout à la manière d'être du système vivant, qui en ressentirait l'influence. Du reste, ne soyons pas en peine de la théorie, elle se tirera toujours d'affaires. Écoutons plutôt l'expérience; admettons les faits qu'elle nous donne bien nettement; utilisons-en les conséquences légitimes, et appliquons-nous à éviter également le double inconvénient de multiplier, outre mesure, les modes d'action des eaux, ou de les réduire à une unité qui n'est ni dans la nature, ni dans les intérêts de la pratique.

SECTION III.

Des divers modes d'administration de nos eaux sulfureuses et des précautions que réclame leur usage.

XX. — Les eaux thermales sulfureuses constituent un agent médicinal avec lequel le public se joue d'autant plus volontiers qu'il a moins l'air *remède*. Si elles tentent les malades comme moyen curatif, elles attirent les bien-portans comme ressource de l'hygiène : les uns y accourent par besoin ou sont ramenés par la reconnaissance ; ce qui détermine les autres, c'est l'attrait dont s'accompagne la fréquentation de ces thermes.

Dans la plupart des cas, on aborde ces eaux sans trop consulter ce qu'elles peuvent, sans se défier assez des conséquences d'un emploi intempestif. On ne leur fait pas assez l'honneur de les craindre pour recourir aux conseils de la médecine ; ou bien, cédant tout au plus à l'avis d'un médecin éloigné, bien aise souvent d'écarter un malade sur lequel il a épuisé sans fruit les ressources de l'art, on fait hardiment usage de ces eaux sans réclamer, sur les lieux, des lumières qui, plus exercées à éclairer leurs effets, offriraient la meilleure garantie pour en proportionner, pour en régulariser l'emploi. Les plus impatiens ne craignent pas d'en déployer dès le principe, toute l'énergie, en en

prenant des doses trop fortes, ou en précipitant leur action outre mesure; il leur semble que, pour en obtenir plus tôt les bons effets, il doit suffire d'en exagérer l'usage. De telles imprudences amènent, parfois, des revers qu'il eût été facile de transformer en succès à l'aide de mesures mieux entendues.

Il est rare d'ailleurs qu'en prenant les eaux, on s'astreigne à un régime approprié. On veut n'être redevable qu'envers leur salutaire influence, et toute gêne qu'on s'imposerait aurait l'air d'affaiblir la bonne opinion qu'on a conçue de leur efficacité. On dirait que c'est le propre de ce remède de réaliser ses bons effets sans le concours d'aucune action adjuvante. Cela même semble faire partie de sa renommée.

Cependant, si l'on y faisait sérieusement attention, on s'apercevrait aisément qu'un agent médicinal capable de produire, dans une foule de circonstances, des effets si positifs, si remarquables, et doué par conséquent d'une si manifeste énergie, demande à n'être employé que sous les auspices d'une indication réelle, qu'autant du moins qu'il n'existe aucune formelle contr'indication. On reconnaîtrait qu'il veut être mis en œuvre sous des conditions de doses, de forme, de précautions, de secours adjuvans, appropriées à chaque individu, au caractère de sa maladie, à ses modes de sensibilité, à ses susceptibilités physiologiques ou

pathologiques, etc. C'est surtout des principales conditions de ce genre qu'il va être question maintenant.

XXI. — On fait usage de nos eaux sulfureuses sous des formes très-variées et susceptibles de varier encore plus. On les prend en boisson, on les administre sous forme de bains, de douches, de lotions, d'injections; on s'en sert pour donner ce qu'on nomme le bain de vapeurs. Les glaires des sources sont quelquefois appliquées comme topique. Dans quelques localités, il sera possible d'utiliser le sédiment boueux qui se dépose au bouillon des sources; d'approprier les eaux au bain par natation, à la douche ascendante; d'imprimer enfin à leur administration toutes les modifications que le volume et la disposition des courans permettront de réaliser. Quels que soient les services qu'on en ait déjà obtenus, le plus souvent il deviendra facile de leur en demander de nouveaux. Certaines sources s'y présentent avec un ensemble de convenances que l'industrie aura peu de peine à faire valoir.

XXII. — Comme partout ailleurs, c'est en été que revient surtout la saison des eaux. Le règne des chaleurs est le temps le plus propice pour en seconder l'effet. Le mouvement expansif que provoque l'usage du remède et qui dirige les oscillations vitales du centre à la périphérie est éminemment encouragé par la température ambiante. Cette érectilité de la peau qui résulte de l'action des eaux,

cette plus grande perméabilité qui en est l'ouvrage rendent en même temps les malades plus accessibles à l'impression des intempéries atmosphériques et réclament, par conséquent, un redoublement d'attention pour se maintenir à l'abri. Être bien vêtu est une des premières conditions. Éviter tout ce qui peut compromettre l'exercice régulier des sécrétions cutanées est un des soins les plus impérieux.

La fréquentation de nos thermes commence déjà dès la seconde quinzaine du mois de mai et continue jusqu'à la fin de septembre. Cet intervalle se partage comme en deux saisons des eaux; mais c'est spécialement dans la deuxième, et depuis la seconde quinzaine du mois d'août, que l'affluence est plus active. On a soin d'éviter également les ardeurs du milieu de l'été et les transitions trop brusques des températures atmosphériques d'une saison trop avancée. Dans le premier cas, on a à craindre cette débilitation que causent des chaleurs trop grandes, et conséquemment le défaut de cette réaction que les eaux doivent susciter. Dans le second, l'effet expansif qu'on désire obtenir est soumis à trop de chances.

Si les bains d'Escaldas et ceux de la Preste doivent à l'élévation des lieux d'être désertés vers la fin de septembre, les autres thermes continuent de recevoir quelques retardataires, même dans le courant d'octobre. On a vu quelques malades subir

le traitement minéral aux bains d'Arles, même en hiver et ne pas le faire sans succès. La température du lieu permet cette dérogation à la règle; mais on conçoit quelles précautions sont alors nécessaires pour ne pas compromettre les effets curatifs des eaux.

XXIII. — C'est aux lieux mêmes où naissent les sources, que les eaux sulfureuses jouissent de toute leur efficacité, et que leur emploi thérapeutique déploie toute sa puissance. *Quò propius aqua bibitur à fonte, eò efficacior; quò remotior, eò fit languidior* (1). Cette assertion qu'Hoffmann emprunte à Tabernæ-Montanus, est surtout fondée quand il s'agit de sources à constitution mobile, et dont les ingrédiens sont aisément destructibles. On sait avec quelle facilité le principe sulfureux de nos eaux se dénature, et disparaît sous l'influence d'une légère aération, et l'on doit pressentir combien les manipulations qu'exige leur transport, doivent être efficaces pour en produire les effets.

XXIV. — Ce n'est pas cependant que plusieurs de nos eaux ne puissent être transportées au loin, ou gardées quelque temps pour être utilement employées ailleurs qu'aux lieux où elles sourdent. Mon père a souvent mis en œuvre, de cette manière, avec de grands succès, les eaux d'Arles et celles de Molitg. Il n'a pas été le seul à le faire,

(1) Hoffm. *op.*, T. IV, § 15.

et plus d'une fois les malades en ont tiré bon parti, jusque dans la Capitale.

Quelque précaution qu'on prenne pour transporter ces eaux, il faut souscrire à une déperdition ; elle est inévitable. Ni les soins les plus minutieux pour les aérer le moins possible, ni les précautions les plus soignées pour boucher hermétiquement les vases, ne peuvent empêcher qu'une portion des matériaux sulfureux ne subisse leur transformation. Malgré cette perte, si les eaux sont riches, ce qui reste de ces ingrédiens suffit pour décider des effets avantageux. Ce sont aussi les eaux les plus sulfureuses qui se prêtent le mieux à ce genre de services. Entre deux eaux qui le seraient également, la plus chaude devrait être préférée comme moins propre à absorber de l'air. J'ai dit ailleurs quelle avait été, sur ce point, aux bains d'Arles, la prévention qui envisageait l'eau de Manjolet comme plus aisée à conserver, que celle de la grande source qui lui est si supérieure en température. C'est une conséquence du principe précédent.

Nos eaux ne laisseraient pas de produire quelques bons effets, alors même qu'elles auraient perdu tous leurs matériaux sulfureux ; c'est qu'il leur resterait encore, entr'autres ingrédiens, leur carbonate alcalin, leur silice, etc. Sans doute leur mode d'efficacité se ressentirait du changement, mais ce qu'elles conserveraient d'activité serait encore de

quelque prix. Elles simuleraient, alors même, les eaux de Plombières, à titre d'eaux alcalines, et resteraient ainsi susceptibles d'utiles applications. Pareille substitution a souvent été effectuée sur les lieux sans qu'on s'en doutât. Cela devait arriver toutes les fois que l'eau sulfureuse, ne pouvant être mise en œuvre qu'à la suite d'une caléfaction artificielle ou d'une réfrigération prolongée, subissait, outre mesure, l'action de l'air si ennemie du principe sulfureux. La remarque en a été souvent renouvelée.

XXV. — Dans tous les cas où nos eaux sont employées ailleurs qu'à la source, il faut les avoir puisées avec les précautions indiquées, les conserver dans des vases hermétiquement fermés, les faire chauffer au bain-marie, et s'en servir en les aérant le moins possible. A cet égard il n'est point d'attention qui n'ait son importance. Mais quelques précautions que l'on prenne, ces eaux ne sauraient être long temps gardées, surtout dans la saison des chaleurs; la glairine qu'elles contiennent est susceptible de corruption, et l'on sait combien cette destruction putréfactive doit changer les qualités et la nature du liquide. De là résulte, pour les dépôts où l'on débite les eaux minérales naturelles, le besoin de renouveler, tous les six mois, les eaux sulfureuses, et le motif de surveillance qui doit en imposer la loi.

XXVI. — *Usage interne.* Prendre nos eaux en

boisson est la forme la plus commune de leur administration. Aussi n'est-il point d'établissement qui n'ait sa buvette. C'est le matin à jeun qu'on en fait usage. Il n'est pas interdit cependant d'en prendre le reste de la journée; ce doit être alors assez loin des repas, pour que l'effet des eaux et le travail de la digestion ne se nuisent pas réciproquement.

La dose est ordinairement de quatre à six verrées chaque matin, en les prenant par intervalles de dix à quinze minutes. Quelques buveurs en boivent avec une sorte d'exagération, et tentent comme des tours de force. Cette méthode est vicieuse de tous points. Prises en trop grande abondance, nos eaux produisent des effets trop excitans, ébranlent trop vivement le système ou fatiguent l'estomac, et causent une fâcheuse dyspepsie.

Si la dose familière demande à être élevée quelquefois pour les sujets peu excitables, plus souvent encore il devient nécessaire de débuter par une quantité moindre, lorsqu'il est question de malades profondément affaiblis ou dans un état d'éréthisme qui les rend trop impressionnables. Il n'est pas rare de commencer par une ou deux verrées en augmentant les jours suivans, à mesure que l'individu se familiarise avec cette boisson, ou qu'on est encouragé par les effets qui en résultent.

XXVII. — Quelque ménagement qu'on apporte dans les doses, il arrive parfois que nos eaux fatiguent sensiblement l'estomac. On y remédie en

leur associant un liquide adoucissant qui en tempère les effets. La nature du liquide adjuvant peut être très-variée ; le lait obtient généralement la préférence. Hoffmann avait longuement signalé les avantages de cette association dans sa dissertation *de Connubio aquarum mineralium cum lacte longè saluberrimo* (1). L'eau sulfureuse est coupée avec des quantités de lait qui vont depuis un huitième jusqu'au tiers. Cette addition améliore parfois d'une manière remarquable l'action du liquide sulfureux. Bordeu rapporte qu'une femme maigre fut guérie d'une hémorragie de la matrice par les eaux de Barèges coupées avec du lait. Lorsqu'elle les buvait pures, elles lui causaient une chaleur et une fièvre trop fortes (2). Ce que prescrit quelquefois une indication formelle est conseillé le plus souvent par les petites exigences de l'organe du goût ; le lait intervient alors pour surmonter de légères répugnances, et déguiser la saveur d'une boisson contre laquelle l'odorat élève quelque prévention.

XXVIII. — Au début de leur emploi, les eaux sulfureuses font parfois éprouver un certain poids sur l'estomac, une tension pénible dans la région de l'épigastre ou des hypochondres, des nausées, de l'anorexie, un arrêt dans les fonctions sécrétoires et digestives. On dit alors que *les eaux ne passent pas*. Elles *passent bien*, au contraire, si

(1) Hoff., *op.*, Tom. 4, pag. 222.

(2) OEuvres complètes, pag. 853.

éveillant l'appétit, elles ne font éprouver aucun malaise, si les urines coulent facilement, si la diaphorèse se prononce, si l'excitation qu'elles occasionnent se distribue d'une manière uniforme. C'est ce dernier effet qu'il faut obtenir et encourager. On y réussit communément en affaiblissant la dose, modifiant le liquide par quelque addition convenable, faisant concourir un léger exercice très-propre à écarter la concentration vicieuse des forces sur l'épigastre, favorisant l'orgasme cutané par la chaleur du lit, et diversifiant les moyens suivant les dispositions individuelles.

XXIX. — *Usage externe.* Nos eaux sont habituellement utilisées sous forme de bain; le caractère d'onctuosité qu'on leur trouve les rend, sous ce rapport, très-agréables. Il est même rare qu'on se dispense d'associer ce mode d'administration à l'usage interne. Il ne l'est pas de voir recourir uniquement à l'usage extérieur. C'est ce que font généralement les personnes qui abordent les sources, moins pour des besoins pathologiques, que pour des vues hygiéniques.

Au milieu de l'affluence des baigneurs, l'heure du bain est assignée à chacun à raison de l'ancienneté de son arrivée aux eaux. C'est une mesure d'ordre indispensable. Quelle que soit l'heure de la journée où le bain se prenne, il faut, comme pour la boisson, que l'estomac soit libre et dégagé de tout travail digestif.

La force du bain est déterminée par sa durée et par sa température. L'immersion se prolonge, dans les bains à température modérée, jusqu'à une heure et même au-delà. Elle dure bien moins, et se réduit quelquefois à un petit nombre de minutes, quand la chaleur du bain est très-élevée. A Molitg, où la température du liquide ne va pas au-delà de 37°75 C., et reste ainsi inférieure au degré de la chaleur animale, on prend des bains d'une heure sans inconvénient. A Escaldas, et surtout à Vernet et aux bains d'Arles, on est forcé de réduire ce temps, suivant qu'on laisse au liquide thermal un plus grand excès de température sur celle qui constitue la chaleur animale. A 40° C., la chaleur est déjà très-raréfactive, très-stimulante. Si elle s'élève à 45°, son impression est tellement vive, tellement irritante, qu'on ne la supporte guère que peu d'instans, et qu'à moins d'une indication très-expresse, on ne l'élève guère jusque-là. Des bains de cette portée demandent à être surveillés ; l'orgasme raréfactif qu'ils excitent peut produire des raptus redoutables vers l'encéphale : quand la nécessité les réclame, on affaiblit les risques fâcheux en élevant la température du bain d'une manière progressive. La brusquerie de la transition ébranle trop vivement le système et peut amener des désordres difficiles à maîtriser.

XXX. — Le grand vice du *bain collectif*, ou pris en commun dans des piscines, c'était d'imposer la

même température à des malades doués de dispositions vitales très-différentes. Il n'est plus de mise aujourd'hui ; ce n'est qu'à l'aide du *bain individuel*, que ces conditions de durée et de température qui constituent le *bain fort* ou le *bain doux*, peuvent être appropriées au caractère de la maladie et à l'impressionabilité des tempéramens. Qui ne sait que, suivant l'habitude, la maladie ou la constitution, tel individu est peu ému par un bain chaud, tandis que tel autre le soutient péniblement? Que la routine s'éloigne donc désormais de ces déterminations! C'est en prenant pour guide les indications thermométriques, que les conseils de la médecine peuvent introduire plus de précision dans ce mode d'administration des eaux, et les approprier, de plus près, aux susceptibilités individuelles.

Partout où les eaux sulfureuses utilisées sont d'une température fort élevée, comme il arrive aux bains d'Escaldas, de la Preste, et surtout à ceux de Vernet et d'Arles, il faudra que, par des dispositions convenables, l'on puisse amener chaque bain à la température requise pour chaque individu. Cette facilité d'augmenter ou de modérer la température du bain par le mélange de liquides inégalement chauds, doit être obtenue sans détérioration du principe sulfureux, et j'en ai précédemment suggéré les moyens.

XXXI. — Dans les lieux où l'abondance des

sources et leur chaleur élevée permettent d'employer le liquide thermal sous des modifications diverses de nature, on pourra se ménager la faculté d'en laisser désulfurer une partie, à l'aide d'une aération suffisante, et administrer, sous forme de bain, une eau qui, ayant cessé de ressembler à celle de Barèges, conservera encore les plus grands traits de ressemblance avec celle de Plombières. L'observation assidue des effets produits par des liquides aussi différens pourrait n'être pas sans intérêt. La condition serait favorable pour faire ressortir la part réservée au principe sulfureux dans les effets généraux. Quoique la nature de nos sources les rende toutes susceptibles de cette transformation, ce n'est guère qu'aux bains d'Arles qu'on peut se permettre cette extension; car ce n'est que là que se montrent réunies toutes les conditions propices.

XXXII. — On a souvent élevé la question de savoir si les eaux sulfureuses produisent mieux leurs effets prises en boisson ou administrées en bains. On ne peut méconnaître que, toutes choses égales, les voies digestives sont plus impressionnables ou plus disposées à l'absorption que la peau, et que les impressions ressenties par l'estomac, ont plus de retentissement dans l'économie, obéissent à des transmissions sympathiques plus nombreuses. Ordinairement, c'est en les utilisant à la fois sous les deux formes qu'on met en jeu toute leur efficacité,

Lorsque l'on fait usage de nos eaux, des deux manières, on est assez dans l'habitude de prendre le tiers de la boisson une demi-heure avant le bain, un autre tiers durant le bain, et le reste après.

Le plus habituellement, on prend de quinze à vingt bains, un tous les jours. Il est rare d'en voir prendre deux dans la même journée. On est souvent réduit, pour modérer l'excitation produite, à suspendre le bain tous les quatre ou cinq jours. Ce sont des repos qu'on se ménage; cela arrive spécialement quand il s'agit de sujets trop délicats, trop affaiblis, trop impressionnables. La précaution est quelquefois même insuffisante. Il est plus d'une occasion, dans le cours du traitement par les eaux, où l'on éprouve le besoin de tempérer l'effet qu'elles ont produit par l'usage des boissons adoucissantes et des bains émolliens.

Cette facilité d'administrer des bains d'eau commune devrait s'introduire dans tous nos établissemens thermaux. L'addition est facile à obtenir aux bains de Vernet, ainsi qu'aux bains d'Arles, où l'obligation de réfrigérer fortement le liquide thermal, permet si bien de chauffer de l'eau commune à ses dépens, en la mettant en œuvre comme réfrigérant.

En stimulant la surface cutanée, le bain d'eau sulfureuse n'ajoute pas seulement à l'effet général produit sur le systême; il sert encore à transformer plus sûrement, en effet diaphorétique, l'excitation

éveillée intérieurement par l'eau prise en boisson. On encourage, d'un autre côté, l'effet sudorifique et révulsif par des frictions exécutées sur la peau, en réalisant une sorte de massage et favorisant l'expansion par la chaleur du lit, à la suite du bain.

XXXIII. — La *douche* est de mise dans tous nos thermes; il n'en est aucun où les eaux ne soient administrées sous cette forme. Si les pentes sont peu favorables, on a soin d'élever l'eau au moyen d'une pompe, pour la laisser retomber ensuite avec une certaine force de pression. Ce n'est pas dire que la douche soit toujours disposée avec intelligence; on peut avancer même que nulle part on n'en a tiré tout le parti qu'on peut en attendre. C'est un point sur lequel on peut se promettre partout quelques améliorations.

La douche consiste, comme on sait, à diriger sur une partie, un courant d'eau qui soit doué d'une certaine force de pression ou de chute. Elle est redevable de sa puissance thérapeutique à cette force d'impulsion, au volume du courant, à sa température, enfin, à la nature des matériaux tenus en dissolution. Elle peut produire ses effets, soit qu'elle agisse de haut en bas, de bas en haut ou latéralement. La disposition du courant doit être accommodée aux convenances du malade et à la situation des parties qu'il s'agit de soumettre à cette influence.

S'il suffit, pour opérer la douche ordinaire ou descendante, de faire couler l'eau d'une certaine hauteur, il faut, pour la douche ascendante ou latérale, renfermer dans un canal d'une certaine élévation, une colonne de liquide qu'on laisse échapper ensuite dans la direction voulue, à l'aide d'ajutages flexibles et de robinets convenablement disposés. Lorsque la partie malade qui doit supporter la douche est fort limitée, on se borne d'ordinaire à diriger successivement le courant sur tous les points; si elle est d'une plus grande étendue, il peut convenir de projeter le liquide sur toute la surface, en l'éparpillant sous forme de pluie, à l'aide d'ajutages persillés en pomme d'arrosoir. Il devra être souvent avantageux de préserver les parties voisines de l'impulsion du liquide, en recourant à ces diaphragmes de bois qui, appropriés à chaque cas particulier, ne laissent d'accessible à la douche que la partie malade. Ce sont-là autant de dispositions aujourd'hui bien connues, qu'il serait à désirer de voir introduire dans les thermes de nos Pyrénées. Il n'est point de localité qui ne s'y prête. Parmi les nôtres, les bains de Vernet, mais plus particulièrement ceux d'Arles peuvent déployer à cet égard d'imposantes ressources.

XXXIV. — La douche est une sorte de bain local qui emprunte le surcroît d'énergie qu'il possède, à la force impulsive dont le liquide est doué. Par elle se produit, dans l'intimité des parties, une

sorte de succussion qui, non-seulement agite et titille les fibres et les molécules sous-jacentes, de manière à les rendre plus souples, plus perméables aux liquides, plus accessibles aux mouvemens toniques ; mais qui peut encore se transmettre aux organes internes et éveiller en eux des réactions salutaires.

Les effets de la douche la rendent éminemment excitante et métasynchritique. Ils la recommandent surtout pour combattre les congestions rhumatismales, scrophuleuses, les tumeurs articulaires, les empâtemens viscéraux, les engorgemens cellulaires, l'inertie et l'atonie des parties ; bien entendu qu'il s'agisse dans tous ces cas, de provoquer une réaction vitale qui intéresse les solides et les liquides et devienne l'indication dominante.

On conçoit combien la douche est contr'indiquée toutes les fois qu'apparaissent des indices de pléthore, d'éréthisme nerveux, de tendance phlegmasique ou de congestions fluxionnaires. Longtemps on poussa le scrupule jusqu'à ne l'appliquer que sur les extrémités. L'expérience a prouvé qu'on pouvait être bien moins timide, en la dirigeant utilement sur les viscères abdominaux et la colonne vertébrale. Les parties extérieures de la tête sont les moins accessibles à ce mode d'administration de nos eaux, dans la crainte de l'ébranlement que pourrait subir l'organe si délicat que renferme le crâne. Si jamais on croyait pouvoir la mettre en

œuvre sur cette région, encore s'agirait-il de procéder avec de grands ménagemens.

XXXV. — *Bain de vapeurs.* Il est assez ordinaire, dans ceux de nos établissemens thermaux dont les sources offrent une température élevée, d'en mettre la chaleur à profit pour produire, dans un espace resserré, une sorte de *bain de vapeurs.* C'est ce qu'on nomme l'*étuve sèche* ou le *bain d'étuve.*

A cet effet, un courant d'eau thermale est amené dans un cabinet peu spacieux, ses vapeurs se répandent dans cette cavité, en élèvent la température, et forment ainsi une atmosphère dont le malade vient subir l'impression plus ou moins longuement. Arles et Vernet possèdent surtout ce surcroît de ressources et en sont redevables à la grande chaleur de leurs eaux.

Faible imitation des bains russes et même des bains de vapeurs, aujourd'hui si répandus, ce mode d'administration ne laisse pas de produire des effets d'une certaine énergie. Aussi n'y a-t-on recours qu'avec réserve. Les sujets débiles, les tempéramens secs en sont soigneusement écartés. La durée en est bornée à quelques minutes; rarement s'étend-elle à un quart d'heure, et l'on n'y revient qu'un petit nombre de fois. Fallope qui en observait les effets aux bains d'Aix, en Savoie, allait jusqu'à permettre l'usage de l'étuve pendant quinze et même vingt jours. Aux yeux de mon père, l'étuve d'Arles est réputée trop forte pour qu'on puisse

aller au-delà de six, sans inconvénient; et cependant, la température ne s'élève qu'à 36 ou 37° C.; mais on sait ce qu'il faut attribuer au concours de la vapeur aqueuse.

XXXVI. — Ce qu'on attend de l'influence de l'étuve, c'est que le mouvement raréfactif du système soit encouragé, que les fonctions de la peau soient stimulées avec prépondérance des mouvemens excréteurs, tout en évitant les absorptions que favorise le bain liquide. Aussi est-ce le propre de ce bain de provoquer énergiquement les sueurs, et dès que l'impulsion est donnée, on a grand soin de la seconder par des frictions et la chaleur du lit.

On a recours à ce moyen curatif dans le traitement de quelques nevroses, où l'on peut supposer que la détente produite par les sueurs sera curative de l'éréthisme nerveux; dans quelques cas de coxalgie sciatique; mais principalement contre les affections catarrhales et cette série de maux que fait naître une transpiration intempestivement arrêtée. Mon père en a obtenu d'heureux effets dans certains rhumes de poitrine, dans le torticolis, et l'efficacité curative en est quelquefois si prompte, qu'il dit avoir vu des personnes enrouées, pénétrer par curiosité dans l'étuve, n'y rester que trois minutes et être fort étonnées, à leur sortie, d'avoir recouvré le timbre de leur voix.

XXXVII. — Le séjour dans ces sortes d'étuves paraît sujet à un inconvénient sérieux. C'est qu'il

provoque promptement des céphalalgies fort incommodes. Les malades qui en font usage s'en plaignent généralement, et mon père en fit lui-même l'expérience, pour avoir été retenu quelques instans à l'étuve d'Arles, en y poursuivant ses recherches. Sans doute l'orgasme expansif que décide l'impression de cette atmosphère, n'est pas étranger à ce phénomène en favorisant les congestions vers le cerveau; mais je suis porté à penser qu'un milieu plus chargé d'azote que l'air ordinaire, et tenant, de plus, de petites quantités d'acide hydrosulfurique, y contribue pour sa part. Ne pourrait-on écarter cette contrariété en utilisant les dispositions si connues des bains de vapeurs ordinaires? Ce moyen conserverait-il tous ses effets caractéristiques, alors même que les voies pulmonaires ne seraient plus soumises à l'action directe de ces vapeurs? Que l'expérience soit consultée et qu'elle prononce.

XXXVIII. — En songeant au caractère du milieu qui constitue l'atmosphère de ces étuves, à sa chaleur au-dessous de la chaleur animale, à la vapeur aqueuse qui s'y trouve disséminée, à cette portion d'azote et d'acide hydro-sulfurique qui s'échappe de l'eau minérale, j'ai souvent été tenté de croire qu'on pourrait tirer parti de dispositions analogues dans quelques cas de maladies de poitrine, où il convient d'amortir l'excitabilité pulmonaire, d'enrayer une hématose trop active, trop incandescente. De telles conditions ne s'annoncent-

elles pas comme devant être plus favorables, dans ce sens, que l'atmosphère des étables à vaches dont on a conseillé le séjour aux phthisiques? L'acide hydro-sulfurique gazeux agit sur la poitrine avec une puissance de sidération tellement prononcée, que je ne doute point qu'il ne conserve un effet dépressif lorsqu'il n'existe dans l'air que suivant de faibles proportions. Ces procédés thérapeutiques, qui consistent à réagir médicinalement sur la surface pulmonaire, par les modifications imprimées au fluide respiré, me paraissent généralement trop négligées. C'est dans le but d'appeler l'attention sur leur compte, que j'ai saisi cette occasion d'en dire un mot. La chose vaut la peine d'être reprise. Je n'ai pour moi, il est vrai, que quelques conjectures doctrinales, mais elles me semblent mériter de n'être point dédaignées. Il est réservé à l'expérience de mettre en évidence ce que pourrait, par exemple, pour satisfaire à l'indication précitée, l'habitation, pendant une portion de la journée, d'une chambre close, dans laquelle on tiendrait une gamelle d'eau chaude que l'addition convenable d'hydro-sulfate alcalin aurait transformée en eau sulfureuse. En aérant de temps en temps le liquide par l'agitation, il s'en échapperait de l'azote et du gaz acide hydro-sulfurique qui modifieraient le milieu, dans le sens indiqué. Que l'expérience décide : la suggestion n'est pas sans quelques encourageantes probabilités.

XXXIX. — *Bain par natation.* Quelques localités, des plus riches en eau thermale, permettraient d'imprimer au bain une modification particulière à laquelle se rattacheraient bien certainement quelques nouveaux services. J'ai déjà énoncé comment, aux bains d'Arles, une piscine assez vaste pouvait être aisément disposée pour le bain par natation. Si le bain de mer doit quelques-uns de ses effets propres à cette succussion que décide la vague sur la surface du corps, nul doute que la faculté de nager dans un bain d'eau thermale n'ajoutât à son efficacité ; bien certainement elle ajouterait à l'agrément, pour un grand nombre de personnes. C'est une addition dont on retrouverait le modèle dans l'antiquité, mais dont la réhabilitation dans les thermes modernes pourrait bien passer pour une nouveauté de quelque prix.

XL. — *Emploi des glaires.* L'eau de nos sources n'est pas la seule chose qu'utilisent les malades qui les fréquentent. Très-souvent ils ont également recours aux glaires ou concrétions glairineuses qu'elles fournissent, en les appliquant en qualité de topiques sur les parties souffrantes. C'est principalement pour la curation des ulcères ou des éruptions herpétiques, et de certaines tumeurs, qu'on a recours à ce supplément. Une expérience souvent renouvelée paraît attacher quelque importance à cette application. Quelles vertus faut-il attribuer à ces glaires? Je doute qu'on puisse

encore établir nettement la médication qui leur est propre. Je m'en suis expliqué dans mon deuxième Mémoire (1). La sagacité de Bordeu lui-même me semble s'exercer très-vaguement à cet égard, lorsqu'il dit que *les glaires servent pour des ulcères et pour des tumeurs, mieux que quelque baume que ce soit* (2). D'un côté, si l'on voulait juger du genre d'efficacité de ces glaires par les qualités apparentes de la glairine, substance fade et peu soluble, on serait tenté de les réputer émollientes; de l'autre, ces concrétions sont très-souvent riches en hydrosulfate, et pourraient bien tenir, du concours de ce sel, quelques aptitudes excitantes et résolutives. Quel parti prendre, au milieu de cette indécision? Étudier de plus en plus cette matière, pour que l'avenir soulève un peu le voile qui couvre encore ses applications, et continuer, en attendant, de s'en rapporter aux leçons de l'empirisme dans les cas analogues. Ce n'est pas, malheureusement, la seule part que l'empirisme ait à revendiquer dans ce qui concerne les applications thérapeutiques des eaux minérales.

XLI. — On a souvent mis en question s'il convient de préparer médicinalement les malades à l'usage des eaux thermales sulfureuses, et il n'est pas rare qu'on ait eu à reprocher à la solution du problême d'être trop absolue. Tandis que quelques

(1) T. I, pag. 149.

(2) Lettres sur les Eaux min. du Béarn, pag. 98.

médecins soutiennent qu'il ne faut aborder l'usage de ces eaux qu'à la suite de quelques médications préparatoires, ayant surtout pour objet de régulariser les dispositions vitales des organes digestifs par l'emploi des purgatifs ou des émétiques ; d'autres repoussent toute espèce de préliminaire de ce genre : ils veulent qu'on subisse immédiatement l'action des eaux, et que les secours médicinaux n'interviennent que pour corriger quelques effets fâcheux qu'elles peuvent produire.

Tout concourt à prouver qu'on ne saurait établir de loi absolue à cet égard. Dans ce cas, il ne faut céder qu'à des indications formelles, dont le caractère très-variable peut se montrer positif ou négatif; et il n'appartient qu'à un homme de l'art exercé, également capable de bien juger les dispositions individuelles et les effets probables des eaux, de prendre des déterminations légitimes.

Le bon état fonctionnel des organes digestifs est sans doute une condition importante pour que les eaux passent bien, pour que les réactions sympathiques soient régulières, pour que les couloirs de l'économie, à travers lesquels les sécrétions doivent s'effectuer, soient suffisamment libres; si cet état se montrait manifestement vicié par des constipations prolongées, par des flux diarrhoïques, par des embarras gastriques, etc., nul doute qu'il ne fallût écarter de tels obstacles par des moyens appropriés aux dispositions individuelles. Ce serait là préluder

utilement au traitement thermal. Mais s'il ne se présente aucune indication formelle de ce genre, pourquoi recourir à des médications de prévoyance qui auraient du moins l'inconvénient de n'être pas suffisamment motivées ? Lorsqu'en effet les indications de cet ordre sont formelles, c'est généralement par les moyens les plus doux, qu'il convient d'y pourvoir. Il faut éviter soigneusement d'éveiller dans les premières voies un éréthisme qui deviendrait malencontreux pour les effets consécutifs des eaux.

Parmi les vomitifs, l'ipécacuanha est, dans ces cas, de beaucoup préférable au tartrate antimonié de potasse. L'oxymel scillitique peut convenir encore mieux aux tempéramens faibles; mon père s'en louait éminemment. On évitera de provoquer le vomissement à force de boissons tièdes; cette distension de l'estomac n'est pas sans inconvénient.

Dans le même sens, ce sera aux purgatifs doux ou modérés qu'on aura recours lorsque l'indication des évacuans intestinaux sera bien établie. Le sulfate de soude ou le sulfate de magnésie, administrés aux doses convenables, dans le premier verre d'eau thermale, sont habituellement appropriés à cette destination. Le phosphate de soude les suppléerait avantageusement. L'intervention de ces purgatifs salins peut devenir très-profitable; il suffit, pour cela, de l'accueillir à propos, en la dégageant de toute impulsion de routine. Ces

médicamens sont encore susceptibles de ce genre d'utilité, que l'effet révulsif qu'ils produisent peut servir à détourner des mouvemens fluxionnaires que l'excitation thermale encouragerait peut-être trop vivement vers l'encéphale. Sous ce rapport, les lavemens salins les remplaceraient souvent avec avantage; ils semblent devoir être plus fréquemment indiqués que ne le suggère le peu d'usage qu'on en fait.

S'il se présentait, pour faire usage de nos eaux, des sujets à tempérament pléthorique, disposés aux hémorrhagies ou aux fluxions, on conçoit que la préparation dont ils seraient susceptibles serait d'un tout autre caractère. C'est par la saignée, les bains tièdes, les boissons adoucissantes et un régime des plus tempérans, qu'on pourrait se promettre de les ramener à ce diapason d'excitabilité modérée que réclame le traitement thermal. Tout cela doit varier selon les individus. Ici, ce sont les principes généraux qu'il s'agit de signaler. Les détails seraient hors de saison; de droit, ils sont du domaine de MM. les Docteurs qui président à l'administration des eaux.

XLII. — Le traitement thermal demande-t-il a être secondé par le concours d'autres médicamens? Est-il utile d'encourager le bon effet des eaux par certaines actions médicinales adjuvantes? Tout en se prononçant hautement contre une Polypharmacie bien moins propre à aider la nature qu'à

l'embarrasser; tout en témoignant sans cesse en faveur d'une thérapeutique simple dans ses œuvres, mais sagement motivée dans ses déterminations, l'expérience prouve, de toutes parts, qu'il peut être éminemment profitable, dans quelques cas difficiles, d'invoquer certaines actions thérapeutiques qui puissent ajouter à l'efficacité des eaux, soit en écartant diverses complications, soit en coopérant à assurer leurs effets, soit enfin en régularisant plus favorablement leur mode d'action. Ce qui se passe à ce sujet dans les hôpitaux militaires établis auprès des sources thermales, déposerait, au besoin, en faveur de la justesse du principe.

XLIII. — *Diététique.* Mais c'est surtout dans les ressources de la diététique que l'homme de l'art va puiser les meilleurs moyens de préparer et d'encourager les bons effets des eaux. C'est par un usage bien entendu du régime et de l'exercice, par de sages précautions dans le choix des vêtemens et dans la distribution des repas, par une appropriation convenable des distractions et des plaisirs, qu'il se propose, le plus souvent, d'assurer au traitement thermal toute son efficacité.

La nécessité de surveiller le régime, pour les malades qui ont recours aux eaux thermales naturelles, est signalée par tous les médecins qui ont le mieux étudié ce genre de médication, d'autant que l'usage des eaux éveille assez habituellement les forces digestives, et que ce ne serait pas sans

danger qu'on céderait à cette sollicitation passagère. L'expérience ne laisse aucun doute à cet égard. Le mal-être redouble quand on s'est livré sans retenue à cet appétit presque factice. Une digestion pénible, qui vient joindre son influence à l'excitation produite par les eaux, peut amener des résultats fâcheux. Des alimens de facile digestion et peu excitans, pris en proportions modérées, à des heures convenables, réparties de manière que le travail digestif ne coïncide point avec la stimulation thermale, telle est la loi du régime. Ce n'est pas celle qu'observent tant de gens qui fréquentent les eaux thermales, moins par des motifs de santé que pour s'y livrer aux plaisirs de la table, de la dissipation et des réunions bruyantes; mais ce n'est pas pour eux que nous écrivons. De tels conseils, inutiles pour cette classe de partisans des eaux, et superflus, pour ainsi dire, à l'égard des sujets très-affaiblis et sérieusement malades, n'ont toute leur importance qu'envers ce grand nombre d'individus qui sont amenés aux eaux pour s'y débarrasser de certaines affections chroniques dont l'existence ne laisse pas de se concilier avec une certaine activité du système. C'est chez eux surtout que le mal peut devenir pire, et que la nécessité de s'observer, relativement au régime, doit être pressentie et signalée comme condition très-importante de succès. C'est ce qu'exprimait, avec sa piquante originalité, Mme de Sévigné se trouvant à Vichy, et rendant

compte du genre de vie que l'on y mène : « Vincent, dit-elle, me gouverne comme M. de Champlatreux. Tout est réglé : tout dîne à midi, tout soupe à sept, tout dort à dix, tout boit à six (1). »

SECTION IV.

Des maladies et des affections qui appelent le plus familièrement le secours de nos eaux sulfureuses.

XLIV. — Dans l'appréciation des effets thérapeutiques produits par nos eaux sulfureuses, je devais m'attendre à retrouver une certaine communauté d'aptitudes médicatrices, répondant à leur uniformité de constitution chimique. Des eaux minérales aussi étroitement rapprochées que celles-ci, par le concours des mêmes matériaux, ne pouvaient manquer d'offrir une grande concordance dans leur manière d'agir. C'est aussi ce que j'ai eu à constater. Pour le faire avec succès, j'ai recueilli autant d'observations que le zèle de MM. les Médecins qui résident auprès des sources, a pu m'en procurer, et, rapprochant ensuite ces faits médicaux entr'eux, je n'ai pas été surpris, d'un côté, de retrouver, entre les divers groupes, les ressemblances les plus frappantes, au point de compter les mêmes maladies dans l'énumération de celles qui semblent former

(1) Lettre 420.

l'apanage thérapeutique de chaque source ; de l'autre, d'entrevoir, dans quelques différences accessoires de force et de température, la raison d'une certaine divergence dans leurs effets respectifs.

XLV. — Dans ce parallèle, les faits seuls devaient me servir de boussole. J'avais à me tenir en garde contre cet intérêt de localité si disposé, en fait d'eaux minérales, à exalter les vertus, à exagérer les succès de la source protégée. J'avais encore à désirer que quelque praticien de renom, habitué à recueillir, sur l'application thérapeutique de nos eaux, des observations désintéressées et comparatives, pût étayer de son suffrage les résultats de mes propres rapprochemens. C'est, en effet, ce que j'ai pu obtenir de l'habileté de M. Massot aîné, médecin de Perpignan, si estimé et si digne de l'être. Je vais utiliser avec un double plaisir les matériaux dont je lui suis redevable, puisqu'ils ont beaucoup de prix dans les intérêts de la science, et que je les dois à l'amitié dont il veut bien m'honorer.

« Les eaux de Molitg, m'écrivait M. Massot, ont
» une très-grande supériorité sur les autres eaux
» thermales du département, dans les affections
» dartreuses, dans certaines gales qui ont résisté
» aux traitemens ordinaires, et qui ne se rattachent
» ni au scorbut, ni aux scrophules, ni à une dia-
» thèse vénérienne fortement prononcée. Cepen-
» dant, je les ai employées avec succès, après des

» traitemens anti-vénériens, toutes les fois que j'ai
» eu à craindre qu'il n'existât encore quelques ra-
» dicules de cette maladie.

» J'ai eu à me louer de leur effet sur des poitrines
» fatiguées par des fluxions muqueuses.

» Administrées sous forme de douches, elles ont
» dissipé des engorgemens lymphatiques existant
» autour des articulations.

» Je les ai employées avec succès contre les ca-
» tarrhes de la vessie. Des ophtalmies chroniques
» ont cédé à leur usage. Elles ont fait cesser des
» leucorrhées survenues après des éruptions dar-
» treuses imprudemment traitées.

» Les eaux thermales du village du *Fort-les-Bains*
» m'ont paru supérieures contre les douleurs rhu-
» matismales invétérées, et dans les paralysies.
» Elles achèvent le traitement des entorses. Elles
» rétablissent les divers mouvemens des mem-
» bres à la suite des solutions de continuité mus-
» culaires, aponévrotiques et tendineuses. Elles
» rendent le mouvement aux articulations après
» les longs traitemens qui ont condamné les mem-
» bres à une immobilité permanente. Elles hâtent
» l'expulsion des esquilles et des fragmens osseux,
» en même temps qu'elles facilitent les exfoliations.

» Quant aux eaux de Vernet, elles ne diffèrent
» guère de celles du Fort-les-Bains, dont la tempé-
» rature et les principes sont à peu près les mêmes;
» cependant, lorsqu'il faut agir extérieurement et

» avec énergie sur l'économie, on préfère les der-
» nières.

» Les eaux de Nossa (Vinça) sont recommandées » aux poitrines très-délicates, à la suite de longs » catarrhes, afin de diviser des restes de viscosités » pulmonaires. Je sais qu'on les a employées uti- » lement sur des enfans dont le système mésenté- » rique donnait des inquiétudes. »

Ce langage d'une expérience des plus éclairées est précisément celui que tiennent les faits de détail observés auprès de chacune de nos sources. Ils attestent qu'au milieu d'une certaine communauté d'effets que l'on retrouve dans toutes ces eaux sulfureuses, les médications excitante, anti-herpétique, résolutive, et cette sorte d'action sédative qu'on serait tenté de leur attribuer dans quelques cas, observent des rapports un peu différens suivant leurs températures et le degré d'activité des ingrédiens sulfureux ou alcalins.

XLVI. — Les maladies chroniques, dans le traitement desquelles les faits recueillis témoignent qu'on a pu tirer bon parti de nos eaux sulfureuses, sont en fort grand nombre. On y retrouve à peu près toutes celles qu'on sait s'accommoder généralement du traitement thermal. C'est qu'en effet, les mêmes affections élémentaires semblent se reproduire dans la constitution de ces maladies auxquelles leur chronicité même imprime un certain cachet d'uniformité, malgré leurs différences nomi-

nales. Ainsi, débilité de la constitution, torpeur de certaines fonctions, relâchement des tissus, atonie des organes, viciation de la sensibilité, douleurs, spasmes, instabilité d'énergie, convergences fluxionnaires, phlegmasies chroniques, obstructions viscérales, engorgemens cellulaires, affections spécifiques de nature rhumatismale, herpétique, arthritique, scrophuleuse, etc., tels sont les élémens les plus ordinaires des maladies chroniques, et les véritables sources des principales indications qu'elles présentent.

XLVII. — Parmi les maladies qui viennent le plus familièrement invoquer, avec succès, le secours de nos eaux, je citerai surtout les suivantes : le rhumatisme et ses divers modes, dans leur état de chronicité ; certaines maladies de la peau, notamment de nature herpétique ou psorique, et les infirmités si variées dont elles sont les causes latentes ; quelques maladies des voies urinaires, particulièrement le catarrhe de la vessie, la nephrite calculeuse chronique, la gravelle, la diathèse litthique, etc. ; l'affection arthritique, du moins sous le point de vue palliatif de l'intensité et de la fréquence des attaques de goutte ; l'affection scrophuleuse, du moins pour la résolution des engorgemens glanduleux qui en sont le cortége ou la manifestation ; les affections syphilitiques, mais uniquement pour certaines vues accessoires de leur traitement ; diverses maladies de l'estomac, que

caractérisent ou des vomissemens chroniques, ou des cardialgies plus ou moins vives, ou une dyspepsie persistante ; certaines maladies de poitrine, telles que, bronchite chronique, phthisie muqueuse, formes phthisiques subordonnées à certaines causes irritatives particulières; diverses affections asthmatiques ; quelques engorgemens viscéraux, suites de fièvres intermittentes ; des leucorrhées, des diarrhées atoniques ; des ophtalmies catarrhales, anciennes ; les irrégularités de la menstruation ; diverses sortes d'hémorrhagies, telles que hémoptysie, hématurie, flux hémorrhoïdal, dans leur état de passivité, de fluxion locale, ou subordonnées à certaines causes provocatrices d'une nature directement accessible à l'influence de nos eaux, etc. , etc.

XLVIII. — Au nombre des maladies plus spécialement chirurgicales qui utilisent, avec le plus de profit, l'heureuse efficacité de nos eaux, je puis mentionner les ulcères atoniques ou entretenus par des vices spécifiques; les ulcères fistuleux ou avec carie des os; les accidens consécutifs des entorses ou des luxations; ceux qui surviennent par suite des plaies d'armes à feu ou autres ; les engorgemens articulaires, les fausses ankyloses, les douleurs dans les articulations, succédant à des contusions anciennes ; la rétraction des muscles et des tendons ; la faiblesse des membres, la difficulté des mouvemens ou même les paralysies par

suite de chutes, de coups ou de plaies; les grandes cicatrices avec adhérence, entretenant la gêne des mouvemens; les douleurs et engorgemens, suite des fractures; les accidens causés par la présence de quelque esquille ou corps étranger qu'il importe d'éliminer, etc., etc.

XLIX. — Quoiqu'on ait pu dire avec vérité, que nos eaux sulfureuses exercent, dans presque tous les cas énumérés, un mode commun d'efficacité qui permet de les utiliser les unes ou les autres, il n'est pas moins vrai cependant qu'elles agissent un peu diversement suivant les circonstances, et qu'elles se prêtent ainsi à des indications distinctes qui décident du choix des sources. L'observation s'en est déjà expliquée.

Pendant que certaines déploient, à un plus haut degré, cette puissance de stimulation, qui, suivant les cas, produit des effets révulsifs, décompose des mouvemens fluxionnaires, réveille l'activité vitale de certains organes, opère des perturbations métasyncritiques ou sollicite l'économie vers des effets dépurateurs ou des mouvemens critiques; il en est d'autres qui paraissent jouir d'une plus grande efficacité résolutive ou dont la prééminence, pour combattre certains états spécifiques, est incontestable. Quelles peuvent être les conditions de ces différences? J'ai cru les apercevoir, soit dans la variété des températures, soit dans le degré de prédominance des matériaux alcalins ou sulfureux.

En émettant ce sentiment, je suis loin de prétendre qu'on puisse saisir, dans toutes leurs nuances, les divers modes d'action de nos eaux sulfureuses; j'ai voulu seulement constater quelques rapports appréciables; quoi qu'on fasse, il ne restera que trop d'inconnues dans le problême.

L. — La grande supériorité reconnue aux eaux d'Arles toutes les fois qu'il s'agit de déployer de puissans effets d'excitation, de secouer le système, d'attaquer des rhumatismes tenaces, de combattre les accidens consécutifs des blessures, pourvu qu'ils n'intéressent directement aucun viscère délicat, me semble se rattacher principalement à l'intensité des températures avec lesquelles on peut les mettre en jeu. Si elles sont moins propres que d'autres au traitement des affections herpétiques, c'est que la nécessité d'un long refroidissement a dissipé, à peu près, leurs matériaux sulfureux.

LI. — Les eaux de Molitg, au contraire, dont la défaveur est marquée dans le traitement des rhumatismes et des accidens consécutifs des plaies, exercent une prééminence incontestable dans la cure des dartres ou des maladies subordonnées à des affections dartreuses latentes. Elles me paraissent être redevables de cette double attribution, soit à la modération de leur chaleur, soit à la prédominance des ingrédiens sulfureux qui n'ont eu à subir aucune déperdition.

LII. — Dans ce sens, les eaux de la Preste, d'une

nature peu sulfureuse et d'une chaleur sensiblement supérieure à celle des eaux de Molitg, devront rester inférieures à ces dernières pour la cure des affections dartreuses, tout en agissant d'une manière plus énergique contre les rhumatismes. Si elles l'emportent sur les unes et sur les autres dans les maladies des voies urinaires, peut-être conviendrait-il d'en faire honneur à cette circonstance, qu'elles se montrent très-alcalines, faiblement sulfureuses, et d'une chaleur comparativement peu élevée.

LIII. — En partant de ces données, il serait facile de fixer les attributions générales des eaux de Vernet, Escaldas et Vinça.

Les eaux de Vernet se trouvent placées dans des conditions tout-à-fait analogues à celles des eaux d'Arles. Leur température très-élevée, leurs matériaux sulfureux à peu près dénaturés par une longue réfrigération, semblent réaliser en elles les avantages et les inconvéniens de ces dernières. La pratique semble leur attribuer une légère défaveur dans le traitement des lésions chirurgicales; je ne saurais en entrevoir la cause que dans une moindre proportion du principe alcalin.

LIV. — Les considérations développées tendent à faire envisager les eaux d'Escaldas sous un aspect des plus favorables. Comme elles jaillissent de terre avec une chaleur assez élevée pour produire une puissante excitation, elles doivent se montrer, par cela même, éminemment propres au traitement du

rhumatisme, tandis que n'ayant, d'un autre côté, qu'un léger refroidissement à subir pour être appropriées au traitement des affections herpétiques, elles peuvent le faire d'autant mieux, qu'elles n'ont pas eu le temps de perdre les matériaux sulfureux dont la nature les a dotées. Elles sembleront concilier ainsi les avantages des eaux d'Arles et ceux des eaux de Molitg.

Le docteur Piguillem, de Barcelone, qui en avait étudié les effets avec tant d'assiduité, les proclamait fort supérieures aux eaux de Caldas ou Caldètas, en Catalogne, et les présentait comme puissamment indiquées dans le traitement des affections dartreuses, des rhumatismes chroniques, des paralysies, des engorgemens scrophuleux, des phthisies atoniques, etc.

LV. — Peu propres, dans leur état naturel, au traitement d'un rhumatisme tenace, les eaux de Vinça se montreront, sous ce rapport, de beaucoup inférieures aux eaux d'Arles; mais elles pourraient bien leur être préférables pour la cure des dartres, sans s'élever néanmoins à l'énergie des eaux de Molitg. Si quelque chose les distingue, dans cette répartition des attributions curatives, c'est que, comparables aux *eaux bonnes* des Basses-Pyrénées, elles semblent se mieux prêter que d'autres eaux plus actives, à la curation de ces affections de poitrine où le besoin de détourner une fluxion locale fixée sur un organe aussi délicat, se trouve tou-

jours à côté de la crainte d'aggraver certain état chronique d'irritation. Elles le doivent, ce me semble, à leur faible température, à leur richesse en ingrédiens alcalins et au moindre développement des matériaux sulfureux. N'est-ce pas ainsi que devraient être interprétées les vertus distinctives des *eaux bonnes?* La pensée m'en est souvent venue.

LVI. — Si l'on compare, sous tous ces rapports, l'efficacité curative des eaux de la grande source d'Arles et celle de la fontaine *Manjolet* de la même localité, il sera facile, je crois, de retrouver une sensible concordance entre les résultats consacrés par l'observation et les modifications de nature établies par l'analyse. Les eaux de *Manjolet* obtiennent, depuis long-temps, la préférence sur leurs voisines, soit pour combattre des affections herpétiques, soit pour satisfaire aux indications si délicates des affections chroniques de poitrine: ne faut-il pas l'attribuer à leur douce température et à leur composition, tout à la fois, sulfureuse et alcaline?

LVII. — Qu'on ne regarde pas comme futiles de pareilles tentatives pour rattacher les données de l'observation pratique à quelques conditions appréciables. Si les vues que j'expose ne sont pas sans quelque justesse, il faudra en déduire la possibilité de modifier avantageusement les applications que l'on peut faire de certaines de ces eaux minérales. Le but est entièrement pratique; il ne saurait manquer d'importance.

Les modifications que l'art peut introduire dans la constitution chimique d'une eau thermale naturelle doivent être nécessairement très-bornées. On ne saurait leur donner ce qui leur manque ; mais on peut leur conserver ce qu'elles ont, ou même affaiblir les proportions de certains de leurs matériaux. Sans doute, il nous est interdit de renforcer le caractère sulfureux des eaux de la Preste, mais il nous est facile de le relever dans les eaux d'Arles et dans celles de Vernet. Pour les unes comme pour les autres, il doit suffire d'une réfrigération exécutée à l'abri de l'air et sous des conditions déjà signalées, pour les ramener aux températures les plus modérées, tout en leur conservant leurs matériaux sulfureux. En vertu de ces transformations, convenablement dirigées, on en fera, à volonté, des eaux de Molitg, des eaux de Vinça ou des eaux de la Preste, c'est-à-dire qu'on pourra espérer d'en obtenir thérapeutiquement les divers ordres d'effets curatifs qui, dans l'état actuel des choses, semblent être plus spécialement l'apanage de celles-ci.

Dans un sens opposé, que faudrait-il faire pour transformer les eaux de Molitg en eaux d'Arles? élever artificiellement leur température, si, comme je suis porté à le croire, le calorique, dont nous disposons, est semblable à celui qu'entraînent les eaux thermales de la nature.

Que ces vues soient prises en considération, que

les mesures qu'elles supposent s'exécutent, que l'attention des observateurs, mise en éveil, s'applique à préciser les modifications curatives qui en découleront; et j'aime à croire que ce point de doctrine, dont l'intérêt est patent, n'aura plus rien de cette indécision qu'il peut encore conserver dans certains esprits!

LVIII. — *Affections rhumatismales*. Le rhumatisme et cette affection morbide du système en qui réside la puissance d'en reproduire les attaques, figurent, dans leur état chronique, au premier rang des maladies contre lesquelles on emploie, avec le plus de succès, nos eaux thermales sulfureuses. Tous les observateurs conviennent, à l'envi, de l'heureuse efficacité de nos eaux à cet égard. Il n'est point de saison thermale où, au milieu de ce grand nombre de guérisons qui concernent les rhumatiques, on ne retrouve quelques-uns de ces cas qui semblent tenir du merveilleux par la gravité des symptômes qui s'effacent et la promptitude de leur disparition.

Comme première condition du succès, il faut que le rhumatisme soit passé à son état chronique, qu'il ait dépouillé tout caractère inflammatoire. L'ancienneté de la maladie n'est le plus souvent qu'une chance de plus de succès. Après cela, qu'il se présente sous forme de rhumatisme fibreux, musculaire ou viscéral, qu'il soit fixe ou erratique, qu'il s'accompagne ou non de congestions ou d'engorgemens cellulaires plus ou moins considérables,

l'efficacité de nos eaux ne paraît nullement en être compromise.

Si quelques cas peu nombreux résistent à leur influence, il s'agira d'apprécier, mieux qu'on n'a fait jusqu'ici, les causes de cette résistance. Les explorateurs auront à reconnaître si le caractère rhumatismal de la douleur n'est pas en défaut, si le rhumatisme n'est pas entaché de quelque complication qui entrave l'action du remède, s'il n'existe pas quelque dégénérescence qui en repousse l'emploi. Il s'agira aussi d'analyser exactement les divers états rhumatiques soumis à l'usage des eaux, pour en déduire quels sont ceux qui se prêtent le mieux à leur action. Par exemple, il sera bon de chercher à constater quel peut être le degré de justesse de cette assertion de Barthez, que les eaux thermales sulfureuses doivent être préférées dans le traitement du rhumatisme chronique, lorsque c'est l'état de contracture qui domine dans cette maladie, tandis que les thermales salines, semblables à celles de Balaruc, seraient plus indiquées, lorsque c'est l'état de relâchement qui devient prédominant (1). Il est certain, en effet, que ce sont là deux états qui peuvent être concomitans de l'état rhumatique des parties. Or, nous aurons à mettre en œuvre plus d'une observation en faveur de l'heureuse efficacité de nos eaux dans le rhuma-

(1) Barthez, Traité des maladies goutteuses, etc., T. 2, p. 9.

tisme chronique avec contracture; mais nous en compterons aussi qui attesteront qu'elles n'ont pas été moins efficaces dans les cas de rhumatisme avec relâchement. Quel serait donc le véritable motif de ces préférences? C'est ce qui me semble encore fort imparfaitement apprécié.

Nos eaux interviennent dans le traitement, prises en boisson ou employées sous forme de bains, et même de douches. Leurs bons effets semblent se prononcer d'autant mieux que les sueurs se développent, et se soutiennent plus efficacement; d'où il est nécessaire que l'on encourage convenablement cette excrétion si heureusement résolutive de l'état rhumatismal.

Observ. 1.re — M. C***, marchand tailleur à Perpignan, âgé d'environ trente ans, et sujet, depuis son jeune âge, à des douleurs rhumatismales, avait vu cette affection se reproduire avec une extrême violence depuis deux ans, lorsqu'en 1826 il fut envoyé aux eaux de Vernet. Le rhumatisme affectait principalement les muscles des gouttières vertébrales, au point de l'obliger à tenir le tronc constamment fléchi. Divers traitemens avaient été vainement tentés. Les bains ordinaires, les douches, les bains de vapeurs avaient produit peu d'effet. A l'époque où il commença à faire usage des eaux thermales, des douleurs, d'une intolérable vivacité, occupaient tout le côté droit du corps, depuis la tête jusqu'à la partie inférieure de la jambe. Douze bains et quatorze douches ont mis un terme à tous ces accidens. La guérison s'est soutenue.

Obs. 2.e — Un travailleur de terre, âgé de 36 ans, et d'une constitution robuste, avait suivi l'armée en qualité de

vivandier pendant une campagne très-fatigante et dans une saison pluvieuse. Il y contracta un rhumatisme universel très-violent, qui se transforma en rhumatisme chronique, et laissa ses membres perclus. Il fut transporté aux eaux de Vernet qui firent merveille. Dès le troisième bain, l'amélioration fut des plus encourageantes. En quinze jours, les mouvemens s'étaient rétablis, l'agilité était revenue, et la guérison se montra complète.

Obs. 3.e — Un militaire marchait très-péniblement en s'aidant de deux béquilles, à cause d'un rhumatisme des deux extrémités inférieures avec rétraction douloureuse des tendons. Il fut envoyé aux eaux d'Arles; en peu de jours il recouvra la souplesse des membres et la facilité des mouvemens; les extrémités malades reprirent leur force primitive, et il rentra au régiment.

Obs. 4.e — Un boulanger de Perpignan, âgé de 22 ans, souffrait depuis plusieurs années d'un rhumatisme chronique. Les articulations des genoux et des pieds étaient fortement engorgées et douloureuses, au point que depuis trois ans tout mouvement de marche lui était impossible. Les remèdes tentés avaient échoué jusque-là. Arrivé à la Preste, en 1816, il usa de l'eau en boisson, prit des bains à 42° C., et eut recours aux douches. Les sueurs se prononcèrent largement. Ce ne fut qu'après quinze jours que son état commença à s'améliorer. Les engorgemens articulaires diminuèrent, la résolution fut progressive, mais rapide; les mouvemens se rétablirent, et la guérison fut si complète qu'en s'éloignant des bains le malade fit la route à pied.

LIX. — Ce n'est pas qu'il n'y ait certaines circonstances du rhumatisme aigu, même fébrile, où l'usage modéré des eaux sulfureuses serait susceptible d'effets utiles. Cela arrive surtout, lorsque la fluxion rhumatique est bornée, qu'elle est fixée et

comme localisée, n'éveillant la réaction fébrile que d'une manière symptomatique et secondaire. Ce sont précisément les cas où l'on conseille rationnellement l'emploi des diaphorétiques, et même celui des purgatifs, comme capables d'une action révulsive; or, cette révulsion et cette dispersion des mouvemens fluxionnaires peuvent très-bien s'opérer à l'aide de nos eaux sulfureuses.

Cela explique pourquoi, en effet, malgré la légitimité de la règle pratique posée plus haut, certains rhumatiques n'ont pas eu à se plaindre de l'intervention de nos eaux, quoique la maladie ne fût pas encore tout-à-fait sortie de l'état aigu et ramenée à l'état chronique.

Qu'on ne s'y fie cependant pas; l'application est délicate: pour peu que la fluxion soit encore mobile, si l'éréthisme inflammatoire n'a pas été suffisamment épuisé, elle peut prendre de nouvelles forces, imprimer plus d'intensité à l'affection rhumatique et aggraver sérieusement la maladie. Ce sont des tentatives avec lesquelles il est prudent de ne pas se jouer, sous peine de s'exposer à ce qu'on dise, même après un succès, qu'on a été plus heureux que sage.

Obs. 5.e — Un habitant de Prades, âgé de 45 ans et d'un tempérament sanguin très-excitable, avait eu à supporter, pendant plus d'un mois, un rhumatisme inflammatoire, au milieu des plus rudes souffrances. Les traitemens indiqués furent mis en jeu; les douleurs se calmèrent; mais le sujet resta perclus de presque tous ses membres. Dans son impa-

tience, il se fit transporter aux eaux de Vernet. La fatigue du petit voyage fut suffisante pour réveiller et les douleurs et la fièvre. Nonobstant cette contr'indication, il prit les bains. Le calme reparut dès le troisième. Après le sixième, le malade avait repris l'usage de ses membres et peu de jours suffirent pour opérer une guérison complète.

Obs. 6.e — M. V***, capitaine en retraite, âgé de 35 ans, d'un tempérament sanguin et d'une constitution robuste, fut atteint, en septembre 1824, d'un rhumatisme aigu, qui avait envahi les deux extrémités inférieures, et excitait des douleurs atroces. Les saignées générales et locales, les sudorifiques, les opiacés à fortes doses, les topiques émolliens, etc. furent successivement mis en œuvre pendant un mois, et se montrèrent impuissans pour dissiper ces douleurs. Découragé de l'emploi des méthodes ordinaires, le médecin alla jusqu'à conseiller les eaux de Vernet, malgré la rigueur de la saison. Le voyage fut pénible; mais on eut tout lieu de s'applaudir du parti pris. Dix-huit bains et vingt-cinq douches dissipèrent si bien les douleurs et l'engorgement des pieds, que le malade put reprendre immédiatement les travaux d'un emploi qu'il exerçait.

LX. — Il n'est pas rare de voir les affections rhumatismales que l'on traite avec tant de succès à l'aide de nos eaux sulfureuses, se raviver en quelque sorte, pendant qu'on fait usage de ce remède, et même peu après, par un accroissement de douleurs. Ce n'est pas cependant une raison de se décourager, l'expérience ayant souvent témoigné que les douleurs ne tardent pas à se calmer, et que la complète délivrance du malade ne se fait pas long-temps attendre. Je lis dans Bordeu plu-

sieurs observations de ce genre (1), et parmi celles qui ont été recueillies auprès de nos sources, j'en retrouve plusieurs qui témoignent du même fait; mais il faut pour cela que la fluxion rhumatique ne soit pas douée d'une grande mobilité, qu'elle ne coïncide point avec un état d'excitabilité qui rende le systême vivant facilement accessible aux transmissions sympatiques et aux convergences fluxionnaires.

Obs. 7.e — M. T***, curé de Montbolo, sujet depuis sa jeunesse à des douleurs rhumatismales vagues, avait eu recours, à diverses reprises, à nos eaux sulfureuses, qui, chaque fois, l'avaient sensiblement soulagé, mais sans détruire la cause reproductive. En proie à une attaque plus forte que d'ordinaire, et éprouvant en même temps une chaleur incommode et une vive démangeaison sur tout le corps, il voulut, cette fois, faire usage des eaux d'Arles, comme étant plus énergiques. Les effets furent loin de répondre à ses espérances; le rhumatisme, de vague qu'il avait été jusque-là, devint fixe, et se porta sur les lombes et la région sciatique. Les douleurs devinrent des plus vives; les parties atteintes s'engourdirent, furent percluses; l'articulation coxo-fémorale perdit son jeu et demeura comme ankylosée, de telle sorte que, depuis lors, tout mouvement de cette articulation se trouva interdit.

LXI. — Quoique dans l'observation précédente, l'usage intempestif de nos eaux ait provoqué un lumbago chronique des plus intenses, il n'en est pas moins réel que cette affection des lombes

(1) Pag. 868. Obs 64 et suiv.

lorsqu'elle est d'un caractère rhumatismal et hors de l'état aigu, est accessible de la manière la plus heureuse, aux vertus de nos eaux. Mais il faut, pour cela, que la nature rhumatismale soit bien reconnue; que le lumbago, dont les causes peuvent être si variées, ne soit point de nature goutteuse, encore moins inflammatoire. Cette modification de l'affection rhumatique, qu'on dirait ne différer que par le siége, ou les parties lésées, présente, comme on sait, de telles particularités, qu'on a été souvent porté à tracer son histoire d'une manière spéciale. Si, dans l'état aigü, le lumbago n'est souvent qu'une *psoïte* ou inflammation exquise des psoas, appelant dès-lors toutes les ressources de la méthode antiphlogistique, il faut reconnaître que cette inflammation, parvenue à la chronicité, n'est pas susceptible de l'intervention de nos eaux comme serait l'affection essentiellement rhumatique de ces muscles; même dans ce dernier cas, elle peut s'accompagner de la lésion des nerfs lombaires, et amener consécutivement l'atrophie et une demi-paralysie des nerfs de la cuisse, ce qui la rapproche singulièrement des sciatiques proprement dites; or, l'expérience témoigne que malgré le concours de ces accidens, les effets de nos eaux peuvent être des plus propices.

Obs. 8.e — Un militaire, atteint d'un lumbago chronique bien caractérisé, avec roideur du tronc et claudication douloureuse, eut recours aux eaux d'Arles; en peu de jours la

douleur fut appaisée, les mouvemens du tronc reprirent leur liberté et la claudication elle-même disparut presque en entier.

Obs. 9.e — C***, se trouvait dans un état semblable au précédent : douleur intense à la région sacro-lombaire, gêne considérable dans les mouvemens d'inflexion et d'extension du tronc. Neuf bains et dix-huit douches suffirent pour opérer une guérison complète et permettre à ce militaire de reprendre son service.

Les cas de ce genre se présentent en grand nombre parmi les observations qui m'ont été communiquées.

LXII. — La sciatique, maladie signalée par De Haën sous le nom de *morbus coxarius*, ou coxalgie, reconnaît des causes très-différentes et appelle par conséquent des traitemens variés. Caractérisée surtout par une douleur permanente qui a son siége dans l'articulation même du fémur avec l'os des hanches, ou dans les parties voisines, elle s'accompagne fréquemment d'engorgement et de claudication; elle peut être la conséquence de quelque lésion locale, comme, par exemple, d'un coup ou d'une chute, revêtir ainsi le caractère inflammatoire, amener des abcès dans ces parties et conduire à la consomption (*phthisis coxaria* ou *ischiadica*); elle peut se produire encore comme forme spéciale de certaines affections, telles que l'affection scrophuleuse, goutteuse ou rhumatique, ou se présenter même comme forme symptomatique de certaines maladies. C'est ainsi qu'on a vu la

sciatique survenir chez les femmes hystériques, accompagner les affections vermineuses, etc., etc. On conçoit que, dans tous ces cas, le traitement doit être subordonné aux causes, c'est-à-dire à la nature de l'influence morbide qui tient la sciatique sous sa dépendance.

C'est probablement pour n'avoir pas assez apprécié l'importance de ces distinctions, qu'on a souvent confié aux eaux thermales des coxalgies qui devaient se montrer rebelles à leur action, et que quelques médecins ont pu affirmer que les eaux sulfureuses sont tout-à-fait impuissantes dans les cas de coxalgie (1). Il est cependant bien reconnu que lorsque la coxalgie est de nature rhumatismale, elle se prête aux vertus de nos eaux avec un succès qui assigne à ce remède, dans une foule de cas, une influence des plus remarquables. Les observations qui sont sous mes yeux sont, dans ce sens, aussi concluantes que décisives. Je me contenterai d'invoquer les suivantes.

Obs. 10.[e] — Fontenay souffrait depuis long-temps d'une affection rhumatique. Elle avait amené une difformité à la hanche gauche, une douleur vive et la claudication. Onze bains et quatorze douches suffirent pour dissiper la difformité et rétablir le jeu de l'articulation. (*Eaux d'Arles.*)

Obs. 11.[e] — Renaud était sujet à un rhumatisme invétéré qui siégeait principalement dans la région lombaire et l'articulation iléo-fémorale gauche. Il y avait difformité et

(1) M. Gasc, nouv. obs. sur les propr. méd. des eaux min. de Barèges, pag. 235.

fausse ankylose. Les douleurs les plus vives se manifestaient au moindre mouvement que l'individu n'exécutait qu'à l'aide de béquilles. Trente douches fortes et quelques bains dissipèrent l'engorgement, calmèrent les souffrances et communiquèrent quelque liberté au jeu de l'articulation. (*Mêmes eaux.*)

Obs. 12.e — Bellevue éprouvait une douleur vive et profonde dans l'articulation iléo-fémorale droite, avec gonflement, tension des parties environnantes et claudication douloureuse qui le réduisait à faire usage de deux béquilles. L'usage des eaux d'Arles, en bains et douches, calma bientôt les douleurs, dissipa le gonflement et la tension, et restitua la liberté des mouvemens, au point que ce malade put exécuter de longues courses sans aucun aide.

LXIII. — L'affection rhumatismale, dans son état chronique, porte souvent son impression sur certains viscères et revêt alors des formes particulières en raison des fonctions qu'elle a viciées. C'est ainsi que peuvent naître des cardialgies, des céphalalgies, des dyspnées, des ophtalmies, des odontalgies de nature rhumatismale. C'est encore dans ce sens que la production de certains flux, de certaines hémorragies, etc., peut reconnaître pour cause un principe rhumatismal. Quelle que soit la forme que prenne ce rhumatisme chronique des viscères, ou des parties intérieures autres que les muscles et les tissus fibreux ou ligamenteux, il est accessible aux mêmes méthodes de traitement et par conséquent à l'heureuse efficacité de nos eaux. L'essentiel est de bien établir le caractère rhumatique des maladies que l'on se propose de combattre. Si le

diagnostic est légitime, il est rare que nos eaux ne remplissent pas l'indication résolutive de l'affection rhumatique. Les exemples s'en reproduisent fréquemment. Les observations suivantes sont très-propres à rendre sensible la relation. Il n'est pas toujours aussi facile d'établir la réalité de la cause rhumatismale. La juste considération des anamnestiques peut seule jeter d'utiles lumières.

Obs. 13.e — Galineaud souffrait des douleurs rhumatiques vagues aux articulations des extrémités thoraciques; l'affection se portait souvent sur l'organe pulmonaire. Dès ce moment, apparaissaient la gêne de la respiration, un crachement de sang, etc.; le malade tombait dans l'amaigrissement et la faiblesse générale. Ces accidens se dissipèrent très-heureusement à l'aide de nos eaux, et ce militaire put reprendre son service. (*Eaux d'Arles.*)

Obs. 14.e — Un homme de 60 ans et d'une constitution robuste, était sujet depuis long-temps à des alternatives fréquentes, de douleurs rhumatiques se manifestant sur diverses régions du corps, et d'une toux plus ou moins forte, tantôt sèche, tantôt humide. Ces symptômes se succédaient réciproquement; rarement se montraient-ils à la fois. Les eaux de Molitg furent conseillées; les douleurs disparurent. La toux revenait cependant chaque année vers l'automne; dès qu'elle se montrait, on recourait à l'usage de l'eau de Molitg en boisson; bientôt l'expectoration s'établissait, et la toux se dissipait sans que la douleur reparût.

LXIV. — *Sciatique nerveuse.* La maladie connue sous ce nom, et sur laquelle Cotugno a laissé un traité qui est devenu classique, est caractérisée par une douleur qui suit le trajet des nerfs sciatiques ou des nerfs cruraux. Elle peut reconnaître des

causes très-diverses; se rattacher à des lésions survenues dans l'articulation de la hanche; dépendre de la suppression d'une évacuation habituelle, de la cicatrisation de vieux ulcères; se présenter comme une inflammation chronique de ces cordons nerveux, ou être subordonnée à quelque affection vénérienne, goutteuse ou rhumatismale, etc.

Le traitement doit donc varier suivant les circonstances. Il n'est pas étonnant que l'utilité de nos eaux soit bornée à quelques cas seulement de cette sciatique nerveuse. Ceux où elles réussissent le mieux, sont précisément ceux où la lésion nerveuse se rattache à un principe rhumatismal ou herpétique. Elles servent quelquefois encore à titre de révulsif, ou de métasyncritiques, en provoquant des sueurs résolutives de l'engorgement nerveux, ou changeant le mode vital du tissu malade, suivant qu'on les emploie en bains ou en douches.

Obs. 15.e — Un Espagnol, âgé de 30 ans et d'un tempérament bilioso-sanguin, souffrait d'une douleur vive qui, partant de l'échancrure ischiatique, s'étendait jusqu'à la malléole externe du même côté, en suivant le trajet du nerf. Il se rendit à la Preste, en 1816; fit usage de l'eau en boisson, prit des bains à 37°,50 C., et utilisa même la douche. Dès le sixième jour, l'amélioration fut tellement prononcée, qu'il put déposer les béquilles et effectuer la marche en s'aidant d'une canne. Au bout de la quinzaine, la guérison fut complète. Revenu aux bains l'année suivante par reconnaissance, le malade déclara n'avoir rien éprouvé depuis.

Je pourrais mettre en œuvre plusieurs autres faits du même ordre, parmi lesquels il en est qui présentent une sciatique antérieure ou névralgie du nerf crural. Dans tous ces cas, l'emploi de nos eaux est suivi du même succès. Ces observations demanderaient cependant à être tracées avec tous les détails nécessaires pour faire juger du caractère de la névralgie, et bien poser l'indication.

LXV. — Les affections *herpétiques* et *psoriques*, dont les formes sont si variées, sont à bon droit comptées, comme on devait s'y attendre, au nombre des maladies qui se trouvent le mieux de l'emploi de nos eaux. Il n'est point de saison thermale qui ne réalise, dans ce sens, auprès de nos sources, les guérisons les plus brillantes. De tels résultats, pour être des plus familiers, n'en sont pas moins dignes de tout l'intérêt des médecins, d'autant qu'on y voit le plus souvent des affections dartreuses invétérées, des gales anciennes qu'on a vainement traitées jusque-là par les méthodes les plus rationnelles, céder, comme par miracle, à l'usage bien entendu de nos eaux.

Ce ne sont même pas, il faut le dire, les affections dartreuses les plus récentes qui s'effacent le mieux. On dirait que, dans leur état d'acuité ou de réaction vive, l'éréthisme qui accompagne ces éruptions ressent, d'une manière incommode, la stimulation produite par nos eaux, et les repousse par une véritable contr'indication, en s'accommodant

mieux, à cette époque, du secours des émolliens et des adoucissans. Ce n'est guère que lorsque l'état chronique s'est établi, que les formes asthéniques sont survenues, ou du moins lorsque l'excitabilité du système a été ramenée à un diapason plus modéré, que leur efficacité curative développe tous ses avantages. Il n'est pas rare de voir les éruptions dartreuses s'exaspérer au début de l'usage de nos eaux, et réclamer passagèrement, ou des ménagemens dans l'emploi du remède, ou mieux encore le secours des bains d'eau commune et des boissons tempérantes.

Il n'est point, comme on sait, de maladies plus exposées aux récidives, que les dartres et certaines éruptions psoriques, puisqu'il ne leur faut souvent que l'influence des saisons pour s'amortir ou se réveiller, pour s'effacer, en quelque sorte, sous l'empire de l'hiver, ou subir de fâcheuses récrudescences dans les temps chauds. Qu'une éruption dartreuse disparaisse donc pendant qu'on subit le traitement thermal, ce n'est pas qu'on ne puisse s'attendre à sa réapparition quelque temps après. Les guérisons trop promptes doivent inspirer de la défiance. L'irritation tégumentaire peut avoir disparu, mais le vice intérieur qui la reproduit peut persister encore. On voit souvent des malades qui n'ont été sérieusement délivrés qu'après avoir recouru aux eaux à plusieurs reprises. A ce document d'expérience se rattache la nécessité de

renouveler ce mode de traitement pour mieux confirmer ou l'amélioration introduite dans l'état vital des organes, ou la dépuration du système. En revanche, il n'est pas rare de voir ces maladies de la peau résister en apparence au traitement thermal, pendant sa durée, et céder peu de temps après, par suite de cette efficacité curative qui se prolonge plus ou moins après la prise des eaux.

Entre toutes les formes des affections dartreuses ou psoriques, en est-il de plus accessibles ou de plus résistantes que d'autres à l'efficacité de nos eaux sulfureuses? L'observation a-t-elle constaté à cet égard quelques différences saisissables? C'est dans ce sens qu'elle aurait à recueillir des données pour fournir à la pratique d'utiles renseignemens. Les faits nombreux que j'aurais à mettre en œuvre semblent établir, du moins, que ce qu'on nomme dartres furfuracées, squammeuses, croûteuses, pustuleuses, etc., se prêtent également bien à ce mode de traitement. Quelles sont donc les circonstances pathologiques qui rendent rebelles à l'action curative de nos eaux, certaines éruptions envisagées comme dartreuses? Serait-ce le résultat de certaines complications, ou bien celui du caractère propre de telles éruptions qui n'auraient avec les dartres que de fausses ressemblances? Ce sont-là des élucidations qui ne manqueraient pas d'utilité pour l'objet qui nous occupe. Toujours est-il que, de la comparaison du nombre des guérisons d'affec-

tions dartreuses opérées par nos eaux, pendant plusieurs années consécutives, on peut déduire que le caractère vital de ces éruptions se modifie suivant les constitutions atmosphériques, de manière à se montrer plus ou moins accessible à ce mode de traitement, en raison des saisons. Ce fait que j'ai utilisé ailleurs me semble capital dans ce genre de considérations.

Obs. 16.e—Deux militaires, atteints d'une dartre croûteuse invétérée, qui occupait presque toute l'habitude du corps, et avait résisté à un traitement rationnel, se virent délivrés de cette affection, après avoir pris une vingtaine de bains, et usé intérieurement de l'eau sulfureuse des bains d'Arles.

Obs. 17.e — Un Scieur de long portait, depuis cinq ans, à la malléole interne de la jambe gauche, un ulcère dartreux. Les chairs en étaient blafardes, livides, d'une fétidité insupportable. Il fut guéri, en une saison, par l'usage des bains et des eaux sulfureuses de Vinça. Il y reparut l'année d'après, mais uniquement par reconnaissance.

Obs. 18.e — M. P***, propriétaire à Murviel près Béziers, âgé de dix-huit ans, fut amené aux eaux de Molitg, dans les deux saisons thermales de 1818, pour des dartres vives, étendues par plaques sur diverses parties du corps. Elles causaient de pénibles démangeaisons, entretenaient l'insomnie, et commençaient à vicier fortement la santé. Cinquante bains qu'il avait pris aux deux époques ne semblaient avoir exercé aucune influence curative, lorsque, quelque temps après son retour dans ses foyers, la maladie disparut progressivement, et la guérison s'est trouvée complète.

Obs. 19.e — On conserve encore à Molitg le souvenir d'un M. de Cormeille, procureur au Châtelet, que Carrère y avait envoyé, de Paris, en 1786, pour des dartres vives, suppu-

rantes qui, depuis plusieurs années, occupaient les membres supérieurs et inférieurs, rendaient la marche impossible et avaient imprimé aux parties l'aspect hideux d'une lèpre. Soixante bains, l'eau prise à l'intérieur, des lotions sur les parties ulcérées, et le concours éclairé d'un bon régime et de quelques moyens accessoires, décidèrent son entier rétablissement en trois mois.

Obs. 20.e — Un prêtre de 45 ans portait, depuis plusieurs années, une dartre ulcérée qui occupait le cou, la poitrine et le dos. Les méthodes de traitement les mieux indiquées avaient été vainement mises en œuvre. Il fut envoyé aux eaux de Molitg qu'il utilisa en bains et en boisson. La guérison ne se fit pas long-temps attendre et fut complète.

Obs. 21.e — Une demoiselle de Pézenas, âgée de 24 ans et d'un tempérament sanguin, avait ses joues recouvertes d'une dartre crustacée flavescente. Divers médecins de Montpellier avaient été consultés. Entr'autres moyens conseillés, elle avait pris, deux années consécutives, les bains de mer. Nulle amélioration n'était survenue. Elle recourut aux eaux de Molitg en 1818. Il n'y avait guère que huit jours qu'elle en faisait usage lorsque ses efflorescences croûteuses, d'une épaisseur de cinq à six lignes, se détachèrent. Les suites répondirent à un début aussi encourageant. La guérison fut très-avancée cette première année, et complète la seconde.

Obs. 22.e — Une dame de Mataro, en Espagne, âgée de 25 ans et d'un tempérament sanguin, offrait depuis plusieurs années, des dartres furfuracées au sein, aux mains, ainsi qu'aux parties génitales externes. L'éruption s'exaspérait surtout aux époques de la menstruation. La teinte rouge devenait alors plus vive, et le prurit plus douloureux. Les bains de mer et quelques autres moyens avaient été inutilement essayés. Les eaux de la Preste furent utilisées par elle en

1814 : vingt-cinq jours suffirent pour que les dartres disparussent, et la guérison se maintint définitive.

Obs. 23.e — M. P***, de Saint-Laurent de Cerda, âgé de 50 ans, et d'un tempérament sanguin, avait eu son père fort sujet aux affections dartreuses. Il fut lui-même atteint, sur différentes parties du corps, mais plus particulièrement aux jambes, de dartres ulcéreuses, sécrétant une humeur ichoreuse très-âcre, et qui, malgré le cachet d'hérédité offert par la maladie, ne résistèrent point, en 1815, à l'usage des eaux de la Preste. A la suite de ce premier essai il ne resta plus qu'une rougeur d'un aspect légèrement farineux, se montrant passagèrement, et qui eût probablement cédé elle-même à un usage suffisamment persévérant de ces eaux.

LXVI. — Les affections dartreuses peuvent rester latentes dans l'économie sans aucune manifestation à la peau, et amener ainsi des phénomènes morbides très-variés, dont la vraie nature et le traitement ne sont déterminables qu'autant que leur subordination à une cause herpétique est suffisamment établie. Le principe est fécond en applications thérapeutiques et donne une extension remarquable à l'emploi de nos eaux.

Les formes morbides qui peuvent reconnaître cette origine sont des plus variées et souvent des plus graves. On y voit, entr'autres, des céphalalgies, des épigastralgies, des ophtalmies, des otalgies, des leucorrhées, des catarrhes de la vessie, des flux sanguins, des engorgemens lymphatiques; des obstructions viscérales que suivent familièrement des hydropisies incurables, des dégénérescences

cachectiques et des suppurations consomptives; des phthisies même de nature herpétique ; des apoplexies, des hémiplégies et jusqu'à des palpitations du cœur.

Quelquefois l'affection dartreuse se cache sous la forme du rhumatisme, de telle sorte que des douleurs vagues et des engorgemens articulaires se déclarent à la suite de la rétropulsion des dartres, ou s'effacent alors qu'une éruption dartreuse vient se montrer à l'extérieur. Cette affinité entre les affections herpétiques et le rhumatisme n'a point échappé à Lorry qui a été amené, par les faits, jusqu'à faire ressortir que la goutte elle-même se ralliait parfois à une cause herpétique et cédait uniquement au traitement qui dissipait celle-ci. Lorry avait connu un vénérable vieillard qui, menant la vie la plus régulière, avait été néanmoins affligé d'une goutte héréditaire. La goutte disparut et il fut atteint aussitôt de dartres phagédéniques, qui coulèrent longuement avec prurit intense, et jetèrent le malade dans le marasme. Un traitement approprié dissipa cette éruption dartreuse ; la goutte ne reparut plus et le sujet fut délivré de l'une et l'autre infirmité le reste de sa vie (1).

Qu'on ne dise pas que dans les cas si nombreux de rétrocession des dartres ou de métastase herpétique, ce n'est qu'une irritation qui se déplace, si cette irritation morbide reconnaît un principe spé-

(1) *Tractatus de morbis cutaneis*, pag. 303.

cifique qu'il n'est pas toujours facile de déplacer par les méthodes révulsives ordinaires, et surtout si elle est accessible au traitement spécifique des affections dartreuses dont nos eaux sulfureuses constituent un si précieux instrument.

Obs. 24.e — *Céphalalgie subordonnée à une affection herpétique*. Une dame de Narbonne, âgée de quarante-huit ans, était tourmentée, depuis environ deux ans, de violens maux de tête qui la réduisaient à rester couchée la plus grande partie de la journée, lorsqu'un médecin consulté, soupçonnant que ces douleurs dérivaient d'un vice herpétique, l'envoya aux eaux de Molitg en 1814. En peu de jours de l'usage de ces eaux, il se fit une éruption de quelques boutons, et les maux de tête subirent, dès ce moment, une diminution des plus encourageantes ; ils finirent même par s'effacer complètement, et la malade ne reparut aux eaux, les trois années suivantes, que pour se débarrasser d'une éruption herpétique, qui s'était montrée sur les mains et sur les oreilles, ce à quoi elle parvint.

Obs. 25.e —*Epigastralgie de nature herpétique*. M. L***, de Perpignan, âgé de 35 ans et d'une constitution robuste, avait été sujet, dans sa jeunesse, à des efflorescences dartreuses, offrant habituellement le bord des paupières rouge. Il souffrait, depuis quelques années, d'une épigastralgie dont la violence redoublait surtout en hiver. Vainement il avait eu recours à un régime adoucissant, aux bains généraux, aux irritans révulsifs, aux vêtemens de flanelle sur la peau, etc. ; rien n'avait pu dompter ses souffrances. Les eaux de Molitg ramenèrent à l'extérieur une éruption de nature herpétique, et firent cesser dès-lors des douleurs jusque-là intolérables.

Obs. 26.e — *Leucorrhée et catarrhe vésical, entretenu par une irritation herpétique*. Une dame de Narbonne, âgée de 32 ans, avait eu des dartres qui avaient disparu

depuis quelque temps, sans que sa santé parût s'en ressentir. Devenue mère, elle fut affectée d'un écoulement leucorrhoïque, et successivement d'un catarrhe vésical, contre lesquels les conseils de divers praticiens échouèrent complètement. Elle se rendit aux eaux de Molitg, en 1826. Dès les premiers bains, elle éprouva un mieux sensible ; la perte blanche diminua ; la tension et l'ardeur ressenties vers la région de la vessie s'amendèrent ; les urines se montrèrent moins chargées ; la miction devint moins fréquente et moins douloureuse. Ces améliorations firent de tels progrès que l'embonpoint et la fraîcheur primitive se rétablirent. Revenue aux eaux, en 1827, pour compléter et fortifier sa guérison, cette dame présentait des éruptions herpétiques, dont l'apparition avait été manifestement l'ouvrage de l'efficacité médicatrice de ces eaux, et la cause des bons effets qu'elle avait si promptement et si heureusement ressentis.

Obs. 27.e — *Affection des poumons à caractère herpétique.* M. B*** de Narbonne, âgé de 18 ans, d'une constitution molle et lymphatique, était sujet, dès sa plus tendre jeunesse, à des éruptions qui avaient peu fixé l'attention. De 14 à 17 ans, sa croissance avait été des plus actives. Il survint, à la suite, une gêne sensible de la respiration et de légères saccades d'une toux, tantôt sèche, tantôt expuitive, qui inspirèrent de sérieuses alarmes. Après un traitement préparatoire, son médecin lui conseilla les eaux de Molitg, dont, en effet, il fit usage, en 1825 et 1826. De larges plaques d'éruptions dartreuses ne tardèrent pas à se montrer aux mains et sur la face. Les poumons se désobstruèrent ; le mouvement fluxionnaire qui les avait envahis se dissipa, et la constitution de l'individu acquit, dès ce moment, un degré d'énergie qu'on était loin d'espérer.

Obs. 28.e — *Phthisie attribuée à une métastase dartreuse.* M. L*** de Saint-Laurent de Cerda, âgé de 48 ans, et d'un tempérament bilioso-sanguin, fut atteint, en 1812, d'une

pneumonie qui fut attribuée à une répercussion de dartres. Les moyens employés combattirent efficacement l'affection aiguë, mais à sa suite apparurent les symptômes les plus alarmans ; toux sèche et fréquente, ardeur de poitrine, démangeaison de tout le corps s'aggravant par la chaleur du lit ; amaigrissement profond ; une fièvre lente continue se déclare ; la respiration est gênée, la voix rauque, la toux plus vive, les crachats deviennent purulens. C'est dans cet état que ce malade a recours, en 1815, aux eaux de la Preste. Il les prend d'abord à faible dose et coupées avec le lait de chèvre ; la quantité en est peu à peu augmentée. En 18 jours, les symptômes les plus alarmans s'amendent sensiblement. Le malade quitte les eaux dans l'état le plus satisfaisant. Sa guérison se complète et se consolide la saison suivante.

LXVII. — Les éruptions décidément galeuses ou psoriques que distinguent, au milieu d'une certaine diversité de formes, leur caractère inégalement contagieux, leur aptitude à se montrer de préférence dans certaines régions du corps, et, de plus, une certaine facilité, suivant les espèces, à céder à des méthodes simples de traitement, sont de ces maladies qui, combattues dans leur état récent par des méthodes convenables, notamment par des topiques appropriés, offrent le moins de résistance aux médications employées ; mais si elles se prolongent outre mesure, et sont trop négligées, elles exposent à des délitescences, à des répercussions et des métastases que suivent, à raison des dispositions individuelles, des accidens très-variés, des infirmités nombreuses dont le traitement suppose, comme première indication, que

l'éruption soit rappelée sur l'organe tégumentaire. Dans ce but, nos eaux sulfureuses, sous la double forme de leur emploi interne et externe, exercent une puissance curative qu'on ne retrouve point, à beaucoup près, aux révulsifs ordinaires, et qui pourrait bien concilier de plus, certain principe plus spécial d'action.

Obs. 29.e — Deux officiers du troisième régiment d'infanterie, faisant la guerre d'Espagne, avaient contracté la gale, sans jamais trouver le loisir de la traiter convenablement. L'éruption avait été répercutée, et leur santé s'en ressentait péniblement. L'un des deux offrait même un dépôt au pli du jarret. Rentrés en 1814, ils eurent recours aux eaux de la Preste. En peu de jours, une éruption pustuleuse causant une vive démangeaison se produisit sur la peau. Dès ce moment l'état des deux malades s'améliora. Un mois de persévérance dans l'emploi de ces eaux fit flétrir l'éruption, dissipa tous les accidens, et amena une guérison complète.

Obs. 30.e — Un jeune homme de la Tour de Carol, d'environ 30 ans et d'une forte constitution, était en proie, depuis fort long-temps, à une maladie éruptive, qu'on avait qualifiée de gale dès son origine, qui était peut-être le *prurigo formicans* de M. Alibert (1), et qui avait inutilement subi divers traitemens. L'éruption avait envahi presqu'en entier la surface du corps, à l'exception de la face, et occasionait un prurit des plus incommodes qui, se ravivant toutes les nuits, causait de fatigantes insomnies, s'accompagnait d'une dyspnée pénible, et commençait à intéresser la santé générale. L'usage bien dirigé des eaux d'Escaldas fit peu attendre une guérison définitive.

Obs. 31.e — Un Marchand tanneur, de Pézenas, âgé de

(1) Monographie des Dermatoses. Paris, 1832, tom. 2, pag. 578.

40 ans, était en proie, depuis plusieurs années, à des accidens variés qu'il rapportait à une gale rentrée. Tantôt c'était un prurit général des plus pénibles ; ou l'éruption de boutons et furoncles des plus gênans ; ou même des engorgemens lymphatiques. Cette succession de maux qui avait longuement et vainement occupé le médecin, fit éclore, chez le malade, un dégoût très-prononcé de la vie. Parmi les moyens employés, avaient figuré les frictions mercurielles qui semblaient avoir émoussé la sensibilité du système dermoïde, au point de le rendre comme insensible aux impressions du froid et du chaud extérieurs. Le malade eut recours aux eaux de Molitg, en 1818, prenant tout d'abord le bain le plus chaud, qu'il continuait près de deux heures, sans aucune sensation. Les dix premiers jours n'amenèrent aucun changement. Découragé, le malade allait repartir, lorsqu'il éprouva un mouvement fébrile qui le força de garder la chambre pendant quelques jours. Quand, après cela, il voulut reprendre l'usage des bains, la température primitive ne fut plus supportable ; la sensibilité tégumentaire s'était réveillée ; des températures bien plus faibles lui suffirent. En peu de jours, survinrent des éruptions qui se renouvelèrent à diverses reprises. De formelles améliorations se déclarèrent dès ce moment, et la guérison était complète au bout d'un mois.

Obs 32.e — Un cultivateur des environs de Béziers, âgé de 44 ans et très-vigoureux, avait servi aux armées. Il avait contracté deux fois la gale, et porté long-temps sur la main une dartre pustuleuse. Ces diverses éruptions avaient disparu sans aucun traitement. De retour dans ses foyers, depuis plusieurs années, il eut à souffrir des douleurs vagues qui furent envisagées comme rhumatismales, et il vit des tumeurs lymphatiques se former, non-seulement à l'articulation fémoro-tibiale, mais encore vers la région des malléoles, où éclataient de vives douleurs. Divers médecins

furent consultés ; diverses méthodes furent essayées ; tout cela demeurait sans résultat. Le malade se rendit aux eaux de Molitg en 1825. Les douleurs articulaires et l'inflexion de l'extrémité malade l'obligeaient à emprunter le secours d'une béquille. Après quelques bains, il se fit une explosion de pustules sur toute la peau. Bientôt les engorgemens articulaires diminuèrent ; les douleurs se calmèrent ; la faculté d'exécuter des mouvemens revint peu à peu, et tout était rentré dans l'ordre à l'époque où ce malade quitta les eaux.

LXVIII. — Les affections herpétiques et psoriques s'associent souvent à d'autres maladies, notamment aux affections syphilitiques, scorbutiques et autres qu'elles compliquent, de telle sorte que ces complications ajoutent aux difficultés du traitement de chacune des affections concurrentes. Dans beaucoup de cas de ce genre, il est plus d'un motif d'accorder la préférence au traitement direct de l'affection herpétique ou psorique. En général, c'est la plus facile à maîtriser ; son traitement est destiné à améliorer les fonctions de la peau et à perfectionner ainsi non-seulement l'activité nutritive, mais encore les transmissions médicatrices ; enfin, la décomplication rend les maladies associées plus accessibles à leur curation respective. Nos eaux rendent, sous ces divers aspects, des services d'autant plus signalés, que les cas dont il s'agit sont généralement hérissés de difficultés (1).

(1) Il est cependant des occasions où l'on ne parvient à subjuguer certaines éruptions d'apparence herpétique, qu'autant que l'on commence par écarter l'affection vénérienne qu'on sait être si disposée à revêtir la forme d'éruptions cutanées.

Obs. 33.e — Un négociant espagnol d'environ 31 ans, et d'une constitution lymphatique, fut atteint, en 1823, de gonorrhée et d'une affection psorique qui restèrent également négligées. Malgré l'influence du climat et plusieurs voyages sur mer, sa santé n'en avait nullement souffert, du moins en apparence, lorsque se trouvant, en 1826, dans le midi de la France, il fut atteint, sur toute la surface du corps, d'une éruption pustuleuse pour laquelle il réclama les secours de l'art. Les bains domestiques, les boissons sudorifiques, l'usage extérieur et intérieur des mercuriels, continué pendant cinq à six mois, rien ne put soumettre cette affection cutanée. On en appela aux eaux de Molitg. En quinze jours l'éruption fut amortie et l'épiderme nettoyé. Mais en continuant l'usage de ces eaux, on vit paraître un écoulement gonorrhoïque avec un engorgement des glandes inguinales, et sur la peau des vésicules psoriques. Celles-ci ne tardèrent pas à se dessécher. Un traitement approprié fut dirigé avec succès contre l'affection syphilitique, et la guérison des deux maladies fut complète.

Obs. 34.e Un habitant d'Olot, en Catalogne, âgé d'environ 40 ans, et d'un tempérament bilioso-sanguin, après avoir contracté, en quatre ans, deux gonorrhées qui avaient été mal traitées par les astringens, s'était vu en proie à une gale sèche ou miliaire, très-incommode par la vivacité du prurit dont elle s'accompagnait. Divers traitemens avaient été vainement essayés. L'éruption s'effaçait pendant quelque temps et se montrait de nouveau vers les équinoxes. Il en était résulté, pour le malade, perte d'appétit, insomnie presque continuelle, amaigrissement inquiétant et profonde tristesse. C'est dans cet état qu'il parut, en 1815, aux bains de la Preste; l'usage de l'eau en boisson et des bains à température modérée, ne tarda pas à provoquer une abondante éruption de boutons sur la peau, et un écoulement urétral. On changea peu de chose au traitement. L'usage habituel

d'une tisane diurétique vint s'ajouter à l'efficacité des eaux sulfureuses. Un mois de traitement thermal avait suffi pour dissiper l'affection cutanée, ramener le sommeil et l'appétit et replacer le malade dans un état satisfaisant. De retour aux mêmes eaux, en 1816, ce malade, complètement libéré de l'affection psorique, n'offrait plus qu'un léger suintement gonorrhoïque qui disparut lui-même, les eaux ayant réveillé le ton de la membrane urétrale.

LXIX. — *Maladies des voies urinaires.* Les bons effets de nos eaux alcalino-sulfureuses, dans le traitement de certaines affections ou maladies des voies urinaires, sont attestés par des observations aussi familières que concluantes; à tel point qu'on serait tenté de leur attribuer une sorte de spécificité d'organe, dirigeant plus particulièrement l'impression sur ceux de cette région.

Au nombre des maladies de ce genre, qui sont manifestement accessibles à cette influence curative ou palliative, figurent surtout les *catarrhes chroniques* de la vessie, les *inflammations lentes* des organes urinaires avec suppuration, les attaques de *gravelle* et ces *diathèses lithiques* qui, variables par la nature de leurs produits, donnent lieu à la formation des sédimens urinaires, des graviers et même des calculs.

Il doit être bien entendu que l'usage de ces eaux n'est indiqué, dans les cas de ce genre, qu'autant qu'il n'y a point de réaction inflammatoire active, et que les affections, qu'il s'agit de combattre, sont passées à l'état chronique. Si les dispositions individuelles ou une application intempestive du

remède déterminaient, dans le système, une excitation réactive, il faudrait recourir à l'emploi momentané des antiphlogistiques, comme condition préparatoire à l'usage des eaux ou comme action correctrice de leur effet trop stimulant. Si la douleur est hors de proportion avec la réaction circulatoire, c'est le plus souvent à l'opium qu'il faut recourir. Tant que l'éréthisme inflammatoire ne vient point compliquer les phénomènes, les douleurs localement senties peuvent se montrer véhémentes, sans être, pour cela, une sérieuse contr'indication; l'observation ayant constaté plus d'une fois, dans ces sortes de cas, que nos eaux décident une sédation marquée.

L'effet sédatif dont il s'agit avait déjà été signalé par Bordeu, qui le distinguait très-bien de l'effet excitant et diurétique, observant que les eaux bonnes et de Cauterets encourageaient moins bien que celles de Bagnères l'excrétion des calculs, et cependant soulageaient mieux (1). Aussi en déduisait-il, à l'instar de Baillou, que le bon effet de ces eaux devait être conçu tout autrement que comme un effet diurétique; de telle sorte que les diurétiques ordinaires pourraient se montrer nuisibles, dans une foule de cas où l'utilité de nos eaux est incontestable.

A cette première remarque de Bordeu j'en ferai succéder une aussi très-importante, relative à la

(1) Bordeu, œuvres compl., pag. 904, théor. 103.

diathèse lithique. Ce grand médecin a vu plusieurs malades, qui en étaient atteints, rendre, tous les matins, avec leurs crachats, pendant l'usage des eaux, une grande quantité de ces matières calculeuses (1). Si de semblables observations se renouvelaient suffisamment, il serait facile de voir comment le remède contribue à enrayer l'état diathésique et soulage éminemment les organes urinaires.

LXX. — L'appropriation de nos eaux à ce genre d'indications, quoique se reproduisant, à un certain degré, dans chacune d'elles, paraît cependant très-diversement développée chez certaines de nos sources. La pratique assigne, dans ce sens, une prééminence marquée aux eaux de la Preste. En la supposant aussi réelle qu'on le prétend, serait-il impossible d'en signaler les conditions appréciables? Peut-être ne sont-elles redevables de cet attribut qu'à cette circonstance que le principe alcalin s'y trouve associé à de faibles proportions de matériaux sulfureux, et que les deux y agissent familièrement avec des températures modérées. S'il en était ainsi, je regarderais comme facile d'amener les autres sources aux mêmes conditions et par conséquent à la même efficacité que les eaux de la Preste. La chose vaut la peine d'être éprouvée.

Cependant, il pourrait se faire que les eaux de Molitg et celles d'Escaldas, comme plus sulfureuses,

(1) *Ib.*, obs. 149.

fussent, par cela même, plus salutaires contre certaines maladies chroniques de la vessie. Ce serait surtout dans les cas où ces maladies se rattacheraient à un vice herpétique. C'est dans ce sens que la pratique des eaux devrait chercher à préciser les applications. Il y a beaucoup à faire à cet égard; comme aussi il s'agira de vérifier si toutes les diathèses lithiques s'accommodent également bien de l'emploi de ces eaux. Cet ordre de considérations est à peine entrevu.

Généralement parlant, la diathèse urique est la plus répandue chez les graveleux qui viennent recourir à nos eaux; les graviers produits, ou les petits calculs excrétés sont, pour la plupart, d'une teinte jaune-rougeâtre et formés d'*acide urique*. Ils ne contiennent que de petites quantités de matières secondaires; l'analyse de quelques uns de ces produits, exécutée par M. Bouïs (1), établit nettement ces résultats. Mais on voit aussi quelquefois des sédimens urinaires de couleur blanche, n'offrant que du phosphate de chaux ou du phosphate ammoniaco-magnésien, à côté d'une matière animale, sans que cet état maladif cesse d'être accessible à l'utile intervention de nos eaux. L'observation 41[e] en fournira notamment un exemple. Ces différences dans les diathèses lithiques ne sont-elles pas susceptibles d'in-

(1) Journal de chimie méd., tom. III, pag. 326.

dications particulières? La question mériterait d'être élucidée.

Obs. 35.e — Un boulanger de Narbonne, âgé de trente-un ans, et d'un tempérament phlegmatique, était en proie, depuis plus de deux ans, à un catarrhe vésical, qui s'accompagnait de douleurs sourdes dans la région des reins et d'une irritation gastro-intestinale très-pénible. D'habiles médecins avaient été consultés; divers traitemens avaient été essayés. Depuis plusieurs mois, il était réduit à la diète lactée et portait deux cautères aux lombes, lorsque, en 1825, il fut envoyé aux eaux de Molitg. La sensibilité gastro-intestinale était tellement exaltée que l'ingestion de l'eau minérale pure, ou de tout autre aliment que le lait, lui causait une surexcitation contre laquelle il fallait employer les antiphlogistiques locaux et les adoucissans. On se borna, dès-lors, à lui faire boire, les premiers jours, de petites doses d'eau thermale coupée avec l'eau d'orge, et à lui faire prendre, tous les deux jours, un bain tempéré, qui, chaque fois, lui faisait éprouver un bien-être sensible. Il n'y avait pas encore un mois qu'il s'était soumis au traitement thermal ainsi dirigé, que déjà son estomac avait acquis la faculté de digérer des alimens légers et que ses urines qui, jusque-là, s'étaient montrées troubles et albumineuses, apparurent très-claires et moins chargées. Les douleurs locales s'étaient aussi sensiblement adoucies. Revenu aux eaux, en 1826, il s'y présenta dans l'état de santé le plus satisfaisant. La manière dont se faisaient les digestions ne l'astreignait plus aux exigences du régime; les exutoires avaient été supprimés; il avait repris, depuis plusieurs mois, les travaux de son état; en un mot la guérison était complète.

Obs. 36.e — Un prêtre, âgé de soixante ans, avait été attaqué d'une ischurie vésicale, avec fièvre aiguë, chaleur et douleur vive au périnée, ainsi qu'à l'hypogastre. Plusieurs

saignées, les bains domestiques et les autres ressources de la méthode antiphlogistique, avaient un peu soulagé le malade et calmé l'état inflammatoire. Il avait fallu recourir à la sonde pour l'évacuation des urines. Elles coulèrent purulentes, sanguinolentes et grumeleuses; la difficulté d'uriner et l'état purulent des urines continuèrent alors même que l'état chronique eût succédé à l'état aigu. On crut alors pouvoir recourir aux eaux sulfureuses de Vernet. Elles furent utilisées en boisson, en bains et en injection dans la vessie. Trois semaines suffirent pour amener l'excrétion de matières sablonneuses, dissiper la dysurie, rétablir les urines dans leur état naturel, et décider la guérison.

Obs. 37.e — Une dame de Saint-Paul-de-Fenouilhèdes était sujette à une rétention d'urine qui la faisait beaucoup souffrir; les forces digestives étaient affaiblies et la santé gravement compromise. Les urines fort glaireuses entraînaient des sédimens sablonneux abondans. Elle eut recours, en 1816, aux eaux de la Preste; en quinze jours de leur usage, l'amélioration fut très-prononcée. La guérison a été complète l'année suivante.

Obs. 38.e — M. G***, de Boule, âgé de 50 ans, sujet à la gravelle, avait fait usage, à diverses reprises, des eaux de la Preste, et s'en était bien trouvé. Il reparut aux eaux en 1814, prenant chaque matin douze verrées de l'eau thermale. Dès le troisième jour, une douleur très-vive se fit sentir à la région lombaire; de fortes douches furent dirigées sur cette région, et la douleur cessa bientôt. Vers le septième, le malade éprouva, au périnée, un sentiment de pesanteur qui ne lui permit de marcher que le corps courbé et les mains appuyées sur les genoux; le lendemain, les urines ne coulèrent que goutte à goutte; l'estomac, le diaphragme, les muscles du bas-ventre furent agités de convulsions sympathiques; une douleur vive se déclara dans le canal de l'urètre, avec un sentiment de constriction insupportable. Malgré ces accidens,

l'usage des eaux fut continué sous forme de bains, de douches et en boisson. Le neuvième jour, au sortir du bain, une forte envie d'uriner se prononça; le malade éprouva une douleur déchirante le long de l'urètre, et expulsa un gravier d'environ neuf lignes de longueur; quelques autres, de forme variée, continuèrent de sortir les jours suivans, et cette attaque de néphrite calculeuse se dissipa de la manière la plus satisfaisante.

Obs. 39.e — M. D***, de Perpignan, âgé de 40 ans, et d'une constitution robuste, ayant eu dans le temps plusieurs blennorrhagies, souffrait d'une colique néphrétique, lorsqu'il se rendit à la Preste, en 1816. Une douleur très-vive se faisait sentir aux deux reins, et les urines coulaient goutte à goutte, charriant des mucosités, des glaires et des matières sablonneuses. Vingt jours de l'usage des eaux en boisson, en bains et en douches, suffirent pour dissiper la douleur et rétablir le cours des urines, qui s'éclaircirent tout en continuant encore quelque temps d'entraîner des sédimens abondans.

Obs. 40.e — Un habitant de Collioure, âgé de cinquante ans et d'un tempérament bilioso-sanguin, était en proie depuis long-temps, à de fréquens retours de colique néphrétique qui le mettaient dans un état déplorable. Après quelques jours d'usage des eaux de la Preste, en 1816, il ressentit une douleur pungitive vers la région lombaire, avec un sentiment de pesanteur difficilement supportable. Bientôt s'éveillèrent, comme phénomènes sympathiques, des nausées, des vomissemens, des tiraillemens du diaphragme. Le malade prit le bain à 32°,50 C.; il en éprouva du soulagement; les urines coulèrent avec plus d'abondance et de facilité, quoique fort troubles. Peu après, l'ardeur de l'urètre se calme, les douleurs de reins disparaissent, le malade rend des graviers en abondance et les améliorations sont progressives jusqu'à cessation entière de tous les accidens. La guérison se montra

complète et durable. Plusieurs années se sont écoulées depuis sans que ce malade ait vu reparaître de semblables accidens.

Obs. 41.e — M*** était en proie à des douleurs néphrétiques ; il recourut aux bains d'Arles pour y faire usage des eaux de Manjolet. En peu de jours, ses urines se montrèrent chargées de mucosités, promptement putrescibles et déposant abondamment un sédiment blanc qui fut reconnu par M. Bouïs, comme composé de : phosphate de chaux, 65 parties ; phosphate ammoniaco-magnésien, 12 ; carbonate de chaux, 2 ; matière animale, 20 (1). Le résultat fut des plus satisfaisans.

LXXI. — Des faits aussi décisifs et qui se multiplient tous les jours, ne permettent donc nullement de douter de l'heureuse efficacité de nos eaux dans le traitement de la gravelle et autres affections calculeuses du système urinaire ; mais sommes-nous en mesure de rendre raison de ce mode d'utilité ? Pour mon compte, je ne saurais admettre l'interprétation chimique, et quoique ce ne soit là qu'une question de théorie, encore faut-il s'en expliquer à cause des conséquences.

La pensée que les eaux de Baréges, si analogues aux nôtres, dissolvaient les calculs urinaires par une véritable action chimique, avait devancé Bordeu qui, du moins, réduisit, par suite de quelques essais, cette faculté dissolvante aux calculs couleur de brique (2).

Ce sentiment a été fort accueilli depuis. Parmi

(1) Journ. de chim. méd., t. 3, p. 331.

(2) Œuvr. compl., p. 905.

les données qu'il semblait pouvoir invoquer en sa faveur, on doit compter surtout les observations de Hôme, de Mascagni et de tant d'autres sur la grande efficacité des bicarbonates alcalins dans les cas de gravelle; celle de M. Robiquet, sur la disparition d'un calcul urinaire, par l'usage du bicarbonate de soude; enfin, ce résultat de l'analyse des eaux sulfureuses des Hautes-Pyrénées et des nôtres, qu'elles tiennent toutes un carbonate alcalin.

Quelqu'entraînante que paraisse, au premier aspect, cette théorie de l'action chimique du remède, de puissantes considérations me semblent la repousser.

Ce ne peut être en favorisant la solubilité des matériaux urinaires, que nos eaux sont si éminemment utiles, car leur efficacité curative, palliative du moins, coïncide avec une plus abondante excrétion de graviers et de sédimens urinaires; on dirait plutôt que c'est en facilitant les sécrétions de ce genre, qu'elles enrayent ou épuisent la disposition morbide du système qui s'y rapporte.

Si les services que rendent les carbonates alcalins dérivaient de leur nature chimique, comment nos eaux se montreraient-elles si efficaces, elles qui en contiennent des quantités si minimes? Combien seraient préférables des eaux alcalines artificielles, dont on accroîtrait à volonté l'activité médicamenteuse! Comment le carbonate de magnésie partagerait-il, avec les carbonates alcalins, cette aptitude

curative des attaques de gravelle, lui qui manque de solubilité et qui ne donne que des sels insolubles avec les acides de l'urine? etc., etc.

Les observateurs les plus exacts ont reconnu dans les carbonates alcalins une grande puissance sédative des douleurs néphrétiques. On les a vus souvent faire cesser, en peu d'heures, les coliques néphrétiques les plus violentes (1), et ce n'est pas en si peu de temps que l'action chimique eût pu s'exercer.

Dans tous les cas, la nécessité d'un bon régime est des plus pressantes. L'état des organes digestifs est souvent compromis dans les affections des voies urinaires, et il est probable que cette sédation, dont les bi-carbonates alcalins sont de si bons instrumens, dans les cas de ce genre, commence par s'exercer sur les organes digestifs pour retentir, de là, sur le système urinaire. Cet effet tempérant qui peut tenir, soit à certaines modifications introduites dans le mode de sensibilité nerveuse, soit à un changement de constitution du sang, ce qu'on sait être le propre des carbonates alcalins, ne se reproduit-il pas, en effet, sous une autre forme, dans le traitement de certaines dyspepsies, contre lesquelles les bi-carbonates si utilement préconisés par M. Darcet et autres, sont éminemment avantageux?

(1) Prout. Traité de la Gravelle, du Calcul vésical, etc.; pag. 195.

C'est avec ces restrictions que la puissance diurétique exercée par nos eaux, et dont le cachet se reproduit dans presque toutes les observations mentionnées, paraît se montrer utile, soit pour dégager le système urinaire de causes irritatives qui l'embarrassent, soit pour enrayer ou épuiser cette disposition morbide du système. Ce n'est qu'en vertu de ces modifications médicatrices que nos eaux rendent, dans les cas de ce genre, des services qu'on ne serait pas en droit d'attendre des diurétiques ordinaires.

LXXII. — *Affections arthritiques.* Les affinités de la goutte avec la diathèse lithique n'ont point échappé aux observateurs, et celles qu'elle entretient avec le rhumatisme, sont mises en évidence par la fréquence du rhumatisme goutteux. En voyant ainsi l'affection arthritique se rattacher de si près, à deux affections morbides dans le traitement desquelles nos eaux sont si indiquées, on serait porté à croire qu'elle même doit être fort accessible au bon effet de ces eaux. Cependant, tout annonce que, dans les maladies goutteuses, on ne peut compter sur ce remède, que pour des vues secondaires, palliatives de la fréquence et de l'intensité des attaques de goutte, ou résolutives des engorgemens arthritiques.

Dans ces sortes de cas cependant, qu'on ne s'y trompe point, l'application est délicate. Si l'on s'avisait de faire usage de ces eaux dans l'imminence

d'un accès de goutte, pendant que la fluxion goutteuse se prépare, ou tant qu'elle jouit d'une certaine mobilité, on s'exposerait au risque d'aggraver sérieusement l'attaque, et de favoriser les congestions arthritiques. C'est donc en l'absence de cette activité fluxionnaire, qu'on peut recourir à nos eaux, en les employant encore avec une grande modération, dans le but d'activer les excrétions cutanées ou urinaires, et d'enrayer ainsi le travail arthritique. C'est du moins dans ce sens que prononcent les faits que j'ai pu recueillir. Barthez, qui avait si savamment étudié les maladies goutteuses, signale comme très-favorable l'intervention des eaux thermales contre quelques phénomènes consécutifs des attaques de goutte, notamment contre la paralysie goutteuse, mais seulement lorsqu'après avoir combattu l'état goutteux de la constitution, il ne reste que l'affection paralytique locale, contre laquelle l'irritation vive produite par les eaux sur l'organe cutané devient avantageuse (1).

Obs. 42.e M. A*** était sujet depuis long-temps, à des attaques de goutte qui le retenaient au lit plusieurs mois de l'année, et provoquaient des douleurs vives qu'exaspérait le contact le plus léger. Les bons effets qu'avaient produits sur lui les eaux de Molitg l'engagèrent à se constituer fermier de ces bains. Il a eu recours à ce moyen pendant sept à huit ans, et s'il n'a pas été délivré de la goutte, il a vu, du moins, les douleurs ne paraître que deux ou trois fois l'année, très-passagères et bien autrement supportables.

(1) Traité des maladies goutteuses, T. I, pag. LXXII.

Obs. 43.e — Le général Martin, qui fut long-temps préfet du département, et dont l'administration a laissé les souvenirs les plus honorables, était en proie à une affection goutteuse, ancienne et fort intense. Les attaques s'en renouvelaient fréquemment. Les eaux de Molitg qu'il utilisa plusieurs fois, décidèrent de fort bons effets; les accès de goutte se montrèrent dès-lors plus rares, plus faibles et moins durables.

Les faits du même ordre se montrent assez familiers.

Obs. 44.e — M. P***, bailli d'Olot (Catalogne), atteint d'une goutte articulaire qui avait développé des nodosités tophoïdes aux articulations des doigts, recourut aux eaux de la Preste, en 1816, et les utilisa en boisson, en bains et en douches. La résolution des nodosités eut lieu. Le jeu des articulations fut rétabli, et la guérison se maintenait encore quelques années après.

Obs. 45.e — Un habitant de Mataro (Catalogne), perclus de tous ses membres, par suite de nodosités arthritiques occupant les articulations des doigts, des coudes et des genoux, fut transporté à la Preste, en 1812. Les eaux furent administrées sous les trois formes de boisson, de bain et de douche. Quarante-cinq jours suffirent pour que le malade eût recouvré la faculté d'écrire. Il revint aux eaux en 1814, non plus en litière, comme la première fois, mais à cheval, marchant à l'aide de béquilles, quoique péniblement, et offrant encore des nodosités. Au sortir du bain, la peau laissait transsuder, à l'aide de la pression, une matière visqueuse, épaisse, très-abondante, surtout aux jambes. Cette excrétion se montra avantageuse. Les gonflemens diminuèrent; les nodosités disparurent; les mouvemens se rétablirent. En deux mois, les améliorations les plus formelles s'étaient prononcées. Elles continuèrent et se perfection-

nèrent même après son départ de la Preste, puisqu'en 1816 le malade marchait sans aucun secours.

LXXIII. — Si le *rhumatisme goutteux* ou *articulaire* se prête moins à l'efficacité de nos eaux, que le rhumatisme ordinaire, il en est évidemment redevable au caractère de complication qui le distingue. Ce n'est que quand il se trouve loin de son état aigu, et que toute mobilité fluxionnaire a disparu que l'on peut se promettre quelques bons effets de ce mode de traitement; encore convient-il d'en surveiller l'application.

Obs. 46.e — Un habitant de Perpignan, âgé de 46 ans, et d'une constitution robuste, était affecté, depuis onze ans, d'un rhumatisme goutteux, dont les retours très-fréquens, sollicités par les plus légers écarts des températures atmosphériques, provoquaient le gonflement des articulations, interdisaient les mouvemens et occasionaient les plus vives douleurs. Les eaux de Vernet furent conseillées; elles firent merveilles. Les douleurs se calmèrent, et les engorgemens furent dissipés. Cette guérison qui ne se fit pas longuement attendre s'est maintenue depuis. Il est vrai que cet individu ne néglige guère de se rendre tous les ans à Vernet pour se remettre à l'usage d'un moyen qui lui fut si profitable.

Obs. 47.e — Plusieurs faits du même ordre figurent parmi ceux qu'on a bien voulu me confier. Ils appartiennent aux eaux d'Arles, de Vernet, d'Escaldas, de la Preste et même à celles de Molitg. Parmi ceux mentionnés par mon père, je pourrais signaler l'observation d'une dame Fortagut, qui, attaquée à Arles, d'un rhumatisme goutteux, et se trouvant dans l'impossibilité d'être transportée au village des bains, fit porter chez elle l'eau minérale, prit le bain chaque jour, pendant quelque temps, et obtint bientôt sa guérison. Ce fait mé-

ritait d'être rappelé comme témoignant en faveur de nos eaux utilisées loin des sources.

LXXIV. — *Scrophules.* En comparant la fréquence des affections scrophuleuses avec le petit nombre des maladies de cet ordre qu'on dit s'être bien trouvées de l'administration de nos eaux, je me sens porté à regarder ce remède comme faiblement approprié dans ces cas. Telle était aussi la pensée de Bordeu, qui range les écrouelles au nombre des maladies peu accessibles aux eaux sulfureuses (1). Ce n'est pas que parmi les observations recueillies je n'en trouve quelques-unes de fort encourageantes; mais il en est aussi plusieurs de négatives. Or, pour bien établir le degré de confiance que ce moyen est digne d'inspirer, il faudrait connaître le rapport de nombre entre les réussites et les insuccès. Le parallèle n'est pas facile; il n'est pas ordinaire que l'on tienne exactement note des revers auprès des sources thermales.

Quoi qu'il en soit, un moyen qui possède à un si haut degré, le pouvoir de réveiller les fonctions du système lymphatique et d'opérer la résolution de ses engorgemens, doit se montrer utile, sinon pour attaquer directement la diathèse scrophuleuse, du moins pour combattre certains de ses phénomènes, notamment les engorgemens scrophuleux dans leur état de chronicité et d'asthénie.

(1) OEuvres complètes, pag. 910.

Obs. 48.ᵉ — Thievin, grenadier au 43ᵉ régiment, était atteint d'un engorgement scrophuleux, à la partie externe de la main gauche et au doigt indicateur, avec large ulcération et altération du tissu osseux de plusieurs phalanges et du métacarpe. Il fit usage des eaux d'Arles, en 1826. Une première saison produisit des améliorations remarquables; elles se prononcèrent encore mieux dans la deuxième saison de la même année; l'engorgement et l'ulcère avaient diminué de moitié. Tout semblait promettre une guérison radicale à ce militaire, s'il avait pu revenir aux eaux l'année d'après.

Obs. 49.ᵉ — Herler, chasseur à cheval au 8ᵉ régiment, fut envoyé, en 1826, aux bains d'Arles. Il offrait deux larges et profonds ulcères scrophuleux à la région cervicale, s'étendant jusqu'à la clavicule droite et à la partie supérieure du sternum. Les bords en étaient durs, épais, et avaient pris un aspect violacé. Il y avait suppuration abondante et exfoliation osseuse. Les eaux administrées en bains et en douches, pendant les deux saisons de cette année, produisirent des effets tellement heureux qu'on put croire la guérison radicale.

Obs. 50.ᵉ — Une petite fille de six ans, dont quelques parens avaient offert des maladies scrophuleuses, se rendit aux bains de la Preste en 1818. Elle présentait jusqu'à dix ulcères à l'avant-bras et des tumeurs scrophuleuses sur la poitrine. L'eau thermale fut administrée sous toutes les formes. En trois semaines la cicatrisation des plaies et la résolution des tumeurs furent obtenues. L'enfant a été revu, plusieurs années après; nul symptôme scrophuleux n'avait reparu.

Obs. 51.ᵉ — Un prêtre espagnol de Solsona, portait depuis long-temps une tumeur volumineuse et incolore au genou droit; il y ressentait des douleurs lancinantes; l'articulation était comme ankylosée, et il ne pouvait faire un

pas qu'à l'aide de béquilles. C'est dans cet état qu'il parut aux eaux d'Escaldas en 1818, prenant des bains généraux et des bains locaux. Des effets favorables ne tardèrent pas à se prononcer; les douleurs diminuèrent; l'articulation reprit un peu de mobilité; et ces deux résultats se perfectionnèrent même après son éloignement des bains. Ce malade reparut aux eaux l'année d'après. L'amélioration était remarquable. L'engorgement persistait, mais les mouvemens étaient bien plus libres, la marche pouvant avoir lieu en s'aidant uniquement d'une canne. L'amendement fit de grands progrès; mais ce ne fut qu'à un troisième voyage aux eaux que la gêne des mouvemens s'effaça presque entièrement. Voilà un exemple de guérison d'un de ces engorgemens articulaires qui simulent de près une tumeur blanche.

LXXV. — *Maladies syphilitiques.* On pense bien qu'il ne saurait être question de traiter, par les eaux sulfureuses, les maladies syphilitiques, mais bien de certaines vues accessoires de ce traitement. Bordeu rapporte, il est vrai, quelques observations de maladies vénériennes que les eaux de Barèges semblaient avoir guéries (1). Je pourrais citer moi-même des faits analogues. Malgré de telles apparences, Bordeu n'a garde de croire à la vertu antisyphilitique de ces eaux, et quand il s'occupe de leur appropriation au traitement des blessures, il a grand soin d'exiger, comme condition, que *Mars* seul en ait été cause.

Si, dans quelques cas, des maladies décidément syphilitiques ont paru céder au traitement thermal, tout semble annoncer qu'il devait en être comme

(1) Voy. obs. 64, 65, 66, 67, 68, 69 et 70.

de ceux où le traitement antiphlogistique, si préconisé dans ces derniers temps, a bien pu maîtriser quelques symptômes locaux, sans atteindre l'affection en qui réside le pouvoir de les reproduire. De tels résultats doivent inspirer les plus justes défiances.

En revanche, nous devons reconnaître que nos eaux peuvent servir à rendre plus facile la curation de quelques maladies syphilitiques en les dégageant de certaines complications. Il n'est pas très-rare que des malades qui portent en eux le germe d'une affection syphilitique latente, abordant les eaux pour une toute autre cause, voient apparaître quelque symptôme vénérien, et reçoivent ainsi de salutaires avertissemens. Fort souvent l'utilité du traitement thermal se borne à combattre quelques désordres produits par un traitement mercuriel exagéré. Si, dans les blennorrhées vénériennes, nos eaux paraissent rendre quelques services, lorsqu'il s'agit de dompter des écoulemens d'ancienne date, et même, à ce qu'il paraît, des écoulemens urétraux dans leur état d'acuité, leur mode d'utilité est facile à concevoir. L'art de traiter ces maladies par les balsamiques, aujourd'hui si accrédité, s'appuie sur des effets semblables. Suivant l'assertion d'Attumonelli, l'emploi des eaux sulfureuses, dans les cas de ce genre, est le fondement d'une méthode depuis long-temps populaire à Naples.

Obs. 52.e — Mon père a souvent éprouvé les bons effets des eaux d'Arles dans les blennorrhagies vénériennes. Elles calment bientôt la cuisson et autres signes de l'inflammation urétrale, et, activant d'abord l'écoulement, elles le dissipent en 20 ou 25 jours. Les faits du même ordre ont été fréquemment constatés par d'autres explorateurs, non-seulement aux bains d'Arles, mais encore auprès des autres sources.

Obs. 53.e — Un homme de 53 ans et d'une constitution lymphatico-bilieuse, avait contracté une maladie vénérienne, pour le traitement de laquelle il eut recours à un empirique qui lui fit prendre le sublimé à haute dose. La poitrine se trouva bientôt atteinte d'une vive irritation ; la toux et le mouvement fébrile qui se déclarèrent, donnèrent de l'inquiétude. Un médecin fut consulté ; après quelques moyens préparatoires, les eaux de Molitg furent prises en boisson, et la santé fut bientôt rétablie.

Obs. 54.e — La femme d'un officier d'artillerie avait usé, outre mesure, de frictions mercurielles pour le traitement d'une maladie syphilitique. Elle était tombée dans un état de langueur qu'on crut dépendre de l'obstruction ou de toute autre viciation fonctionnelle des vaisseaux lymphatiques. La peau était sèche ; les forces se détérioraient gravement, et un mouvement fébrile s'était déjà déclaré. Quelques moyens avaient été inutilement tentés, lorsqu'elle arriva à Molitg, en 1808. Les bains ne tardèrent pas à provoquer l'éruption d'un grand nombre de petits boutons qui excitaient une vive démangeaison, et d'où l'on voyait s'échapper, en les grattant, des globules de mercure visibles à l'œil nu. Cette dépuration persista une quinzaine de jours, après quoi la malade reprit son appétit, ses forces et une santé florissante.

Obs. 55.e — Un jeune homme, faisant usage des eaux d'Arles, éprouva tout-à-coup une vive douleur vers la

région frontale. C'était le résultat d'une exostose rapidement survenue, et l'indice d'une maladie syphilitique imparfaitement traitée. L'usage des eaux fut aussitôt suspendu, et l'on n'eut à s'occuper que de l'affection qui venait de manifester ses propres effets.

Il me serait facile de multiplier ce genre d'observations. Celles que j'ai rapportées sous les N.os 30 et 31, rentrent également dans le point de doctrine dont il s'agit.

LXXVI. — *Maladies de poitrine.* Bordeu se félicitait, avec raison, d'avoir fait ressortir l'importance des eaux sulfureuses des Pyrénées, dans le traitement des affections chroniques de poitrine (1). Ce genre d'application qui se reproduit également dans les nôtres, est digne, en effet, d'un haut intérêt, par les succès qu'on en obtient dans des cas d'ailleurs difficiles; mais il demande à être habilement dirigé, car le remède peut facilement aggraver le mal, si l'indication qui en appelle l'emploi n'a pas été convenablement saisie.

Il est certain qu'on voit familièrement des maladies de poitrine, qui ont longuement résisté aux traitemens les plus rationnels, ou qui se montrent des plus alarmantes par la gravité des symptômes, céder à l'emploi de ces eaux de la manière la plus heureuse. Elles produisent principalement, de bons effets, dans certaines affections pulmonaires chroniques, succédant à des pleurésies, à des pneumo-

(1) Œuvres complètes, tom. II, pag. 826.

nies aiguës; dans les catarrhes pulmonaires asthéniques; dans certaines phthisies pulmonaires; enfin dans quelques cas d'affections asthmatiques.

Peut-être serait-il difficile de trouver la raison suffisante de ces bons effets, si l'on voulait interpréter, d'une manière uniforme, l'utilité du remède dans tous les cas. On ne peut espérer cependant d'éclairer ces sortes d'applications, qu'autant qu'on précisera les indications à remplir et qu'on les mettra en rapport avec telles conditions de nos eaux qui s'y prêteront le mieux.

Très-souvent, c'est en rétablissant l'activité du systême tégumentaire, ou en stimulant les sécrétions rénales, qu'on améliore les fonctions pulmonaires. On décompose alors, par une médication révulsive, une fluxion localisée qui entretient l'irritation pulmonaire. D'autres fois l'excitation thermale sert à relever la tonicité des poumons et les rend capables de se débarrasser des matières nuisibles que les congestions y amènent. Cette influence excitative directe, est attestée par une plus grande facilité dans l'expectoration, par l'expulsion de kystes, de vomiques, etc. Il peut se faire aussi que la simple respiration dans l'atmosphère de ces eaux introduise dans les poumons une sorte de sédation dont il a été question dans la section précédente et que tout me fait présumer devoir être prise en sérieuse considération; comme aussi leur action peut très-bien servir à rendre d'une réso-

lution plus facile la matière des engouemens pulmonaires. Tout cela demande à être étudié avec plus de précision qu'on ne l'a fait.

Il est aisé de voir qu'un médicament qui est destiné tantôt à communiquer de l'excitation aux poumons et tantôt à la détourner, expose à des chances défavorables, s'il n'est mis en jeu avec habileté : cela même explique pourquoi les eaux les plus douces, telles que les *eaux Bonnes*, dans les Basses-Pyrénées, celles de *Vinça*, de *Nyer*, etc., parmi les nôtres, sont généralement à préférer. Mais je ne doute pas qu'en ramenant les autres sources aux mêmes conditions de force et de température, ce qui est facile, on n'en tire également bon parti. C'est ce que témoignent les documens que j'ai sous les yeux.

L'efficacité des eaux sulfureuses, pour combattre les catarrhes pulmonaires chroniques, suites d'anciens rhumes, est tellement avérée, que Bordeu n'hésitait nullement à envisager les eaux bonnes comme spécifiques de ces affections, en leur attribuant d'exciter une petite fièvre très-propre à murir promptement la maladie et à favoriser l'expectoration. Ce mode d'utilité ne se rapporte qu'à cette période des catarrhes chroniques que caractérise une sorte d'asthénie pulmonaire qui encourage les congestions et se montre impuissante pour les résoudre.

De cette première application on dut en venir

naturellement à invoquer le secours de ces eaux contre les affections phthisiques. Mais si, à l'égard de ces dernières maladies, les avis ont été fort partagés, c'est qu'on n'a pas toujours tenu assez compte de la nature des phthisies dont il s'agissait, ou de la période à laquelle elles étaient parvenues.

Il est bien reconnu que nos eaux sulfureuses conviennent éminemment contre ce qu'on nomme *phthisies muqueuses* ou *pituiteuses*, où l'on retrouve également marasme, fièvre hectique, sueurs, excrétions purulentes en abondance, etc.; mais il ne saurait en être de même de la *phthisie tuberculeuse*, dans son état avancé. Qu'attendre de ce remède et de tout autre, quand une désorganisation profonde s'est déjà emparée des organes respiratoires? Souvent, au contraire, la stimulation produite par les eaux, quelque modération qu'on lui impose, doit aggraver les accidens et accélérer la fin du malade. Cependant il est bon d'ajouter qu'en général on borne trop les formes phthisiques en n'admettant guère que la phthisie tuberculeuse, et à peine la phthisie muqueuse qu'on n'envisage qu'à titre de bronchite chronique, quoiqu'il y ait des élémens de plus. L'observation nous montre encore des phthisies métastatiques entretenues par certains principes spéciaux, herpétique, rhumatique, etc., contre lesquelles nos eaux peuvent être également utilisées; extension importante qui, en augmentant le nombre des formes phthi-

siques où doit se reproduire l'indication du remède, peut servir à multiplier et à préciser, de plus en plus, ce genre de services.

Obs. 56.e — Un négociant de Narbonne, âgé de trente-six ans, éprouvait, depuis plusieurs années, un resserrement spasmodique de la poitrine, accompagné d'ardeur le long de la trachée, et d'une toux fatigante que suivait parfois une expectoration qui amenait du soulagement. Sa voix était rauque; une mucosité épaisse obstruait presque continuellement les bronches et excitait le crachotement. Diverses méthodes curatives avaient été inutilement tentées. Il recourut aux eaux de Molitg, en 1816; une grande amélioration s'effectua. Il y revint les trois années suivantes et le rétablissement fut parfait.

Obs. 57.e — Un officier de Limoges se rendit à Vinça, en 1812, pour une maladie de poitrine des plus menaçantes. Il y avait inappétence presque complète, insomnie, diarrhée, œdématie des extrémités, etc. Les eaux prises en boisson, coupées avec du lait, et édulcorées avec le sirop balsamique de Tolu, rétablirent sa santé contre toute espérance.

Obs. 58.e — A la suite d'une grave pleurésie, M. de C***, de Saint-Privat, avait conservé une toux opiniâtre, que les temps froids et humides aggravaient péniblement. Ce sujet tomba dans un état de dépérissement que caractérisaient une fièvre lente, une toux fréquente, la voix rauque et voilée, des crachats jaunâtres souvent mêlés d'une matière grise, des sueurs partielles, etc. Les eaux de la Preste, prises avec précaution, en 1814, produisirent les effets les plus encourageans et amenèrent la guérison, l'année suivante.

Obs. 59.e — Un officier espagnol, d'une constitution frêle et irritable, se trouvait, à la suite d'une fluxion de poitrine, dans un dépérissement inquiétant. Le docteur Piguillem, de Barcelone, conseilla les eaux de la Preste.

Le malade s'y rendit en 1819. Il offrait les symptômes suivans : Toux fréquente, crachats purulens, sueurs partielles visqueuses, fièvre continue, redoublemens le soir avec chaleur mordicante à la paume des mains, sentiment de formication le long de la colonne épinière, inappétence complète. Il prit d'abord, chaque matin, deux verres d'eau minérale coupée avec le lait; la dose fut successivement élevée jusqu'à sept verrées. Dès le quatorzième jour, l'amélioration devint sensible; les redoublemens avaient disparu, la fièvre était moindre, l'appétit se rétablissait. Le vingtième, on essaya un bain que l'on renouvelait tous les deux jours; on eut recours à une légère douche sur la poitrine. Bientôt les progrès vers la santé furent rapides. Le malade revint à la Preste en 1820. Ce n'était plus que par gratitude.

Je trouve dans le manuscrit de mon père plusieurs cas de guérison du même genre, qu'avaient réalisés les eaux de Molitg.

Obs. 60.e — Une dame espagnole avait dépassé l'époque critique et se plaignait depuis long-temps d'une toux pénible, s'aggravant toutes les nuits, avec fièvre lente, expectoration abondante, oppression de poitrine, douleur cardiaque, perte d'appétit. On avait essayé sans fruit une foule de moyens. Elle se rendit, en 1818, à Escaldas, où elle prit d'abord quatre verres d'eau dans la matinée, à de grands intervalles. Peu de jours suffirent pour produire de bons effets. Les urines coulèrent avec plus d'abondance; l'appétit revint, les améliorations furent rapidement progressives, et la malade s'éloigna en bonne santé.

Obs. 61.e — Un homme né de parens que la phthisie pulmonaire avait moissonnés, éprouva, en 1814, un violent catarrhe, et fut en proie à plusieurs rhumes successifs. Il se rendit à la Preste, en 1816, dans l'état suivant : fièvre continue, avec exacerbation le soir, face décolorée, voix éteinte, peau sèche, maigreur et faiblesse extrêmes, sueur

visqueuse apparaissant tous les matins au cou, à la tête et à la poitrine, toux fréquente, crachats purulens.... Il use d'abord, avec de grands ménagemens, de l'eau en boisson; dès le quinzième jour, son état s'améliore sensiblement; vers le vingt-huitième, les forces permettent de prendre un bain à 35° C.; on essaye même une douche modérée le long de la colonne épinière; au trente-cinquième jour, une transpiration générale vient remplacer les sueurs partielles; l'expectoration devient muqueuse; les redoublemens s'effacent, et le malade peut commencer à faire un peu d'exercice. Après cela, il ne tarde pas à s'éloigner, sinon complètement rétabli, du moins dans l'état le plus encourageant. L'usage des mêmes eaux a été continué les années suivantes, et la santé s'est pleinement rétablie.

Obs. 62.e — Une demoiselle de 27 ans, et d'une constitution nerveuse, avait éprouvé, en 1815, diverses attaques d'hémoptysie; elles s'étaient plusieurs fois renouvelées depuis, sans cause apparente. L'hémoptysie reparut dans l'hiver de 1816, à la suite d'un rhume qui traîna en longueur et ne céda point au changement de saison. La malade eut recours aux eaux de la Preste. Elle avait le pouls petit, fréquent, la peau sèche, une chaleur mordicante, la figure animée, les yeux brillans, une maigreur extrême, l'appétit nul, une toux fréquente et sèche, revenant tous les soirs par quintes opiniâtres; elle éprouvait de la douleur entre les épaules, un sentiment d'ardeur dans la poitrine, une profonde tristesse et un grand découragement. L'eau fut d'abord donnée en boisson à la dose d'un verre, en deux prises, tous les matins, en la coupant avec du lait et prenant même la précaution de prescrire une tisane pectorale pour le courant de la journée et un julep calmant tous les soirs. Le vingt-huitième jour, la diminution des symptômes était sensible; la toux se montrait moins fréquente; il y avait expectoration de crachats jaunâtres, et la malade avait repris un peu de sommeil,

d'appétit et de forces. Le bain fut alors administré à 32°,50 C. Vers le trente-cinquième jour, une forte quinte de toux décida l'expectoration d'une matière grisâtre très-épaisse. Cette excrétion parut être critique. Depuis lors tout s'amenda. Après quarante-cinq jours de traitement, la malade quitta la Preste dans l'état le plus satisfaisant. Elle y revint les deux années suivantes; la guérison fut complétée.

LXXVII. — *Asthme.* Les dyspnées à accès intermittens, que l'on désigne génériquement sous le nom d'asthme, et dont la nature paraît très-variée, quoique fort imparfaitement déterminée jusqu'ici, se trouvent parfois assez bien, mais à des degrés très-différens, de l'usage bien dirigé de nos eaux, sinon comme méthode curative, du moins comme ressource palliative de la fréquence et de l'intensité des attaques. C'est dans ce sens que semblent se prononcer les observations disponibles; avec cette circonstance que ce qu'on nomme asthme humide est bien plus accessible à l'efficacité de nos eaux que l'asthme sec, convulsif ou nerveux. Leur puissance, dans le premier cas, pour fortifier le tissu pulmonaire, le rendre moins accessible aux fluxions muqueuses, distinctives de l'espèce, et alléger les poumons par le surcroît d'activité que reçoivent les fonctions de la peau, se prononce d'une manière bien plus décidée.

Obs. 63.e — Une dame de Perpignan souffrait d'un asthme humide, qui s'accompagnait de quintes de toux si violentes, que plus d'une fois elles menacèrent de suffocation. Les eaux de la Preste amenèrent un grand soulagement;

les années où elle en faisait usage étaient remarquables par la modération des attaques et leur moindre fréquence.

Obs. 64.[e] — Un homme de Saint-Laurent de Cerda était en proie aux attaques d'un asthme sec, que caractérisaient une toux violente non suivie d'expectoration, une respiration stertoreuse, des affections flatulentes et des douleurs vives, ressenties à l'hypochondre gauche, durant les quintes de toux. Les eaux de la Preste, prises en 1816, avec de grandes précautions, produisirent des améliorations importantes. Le malade assurait long-temps après qu'il lui suffisait de recourir à ce remède pour se maintenir longuement à l'abri des récidives.

Obs. 65.[e] — Un tonnelier de Perpignan fréquentait depuis quatre ou cinq ans, les bains de Molitg, pour une espèce d'asthme qui l'empêchait de rester étendu sur son lit, même une demi-heure, et l'obligeait à dormir assis sur une chaise. Ces eaux rendirent l'expectoration bien plus facile, et amendèrent tellement son état, qu'il a pu rester couché la plus grande partie de la nuit, et que la toux est devenue bien moins importune.

Obs. 66.[e] — Un nègre de 48 ans, qui avait servi dans le 32.[e] régiment d'infanterie légère, fut réformé à raison d'une affection asthmatique tellement violente, que, lorsque l'accès le prenait, ce qui lui arrivait presque toutes les nuits après le premier sommeil, il était forcé de quitter le lit et de passer plusieurs heures, quelquefois même des journées entières à tousser. Cet état était suivi d'un abattement extrême, qui le mettait dans l'impossibilité de rien faire. Il arriva à Molitg en 1819, pour y être employé comme domestique. Il prit les eaux presque journellement, et le bain de temps en temps. Son état en fut singulièrement adouci. Les quintes de toux ne revinrent que rarement et eurent peu de durée. De tous les traitemens essayés, rien, de son aveu, n'avait été jusque-là.

LXXVIII. — *Hémorrhagies.* On a quelquefois recours à nos eaux dans l'amenorrhée, pour rétablir le cours des menstrues, et dans quelques hémorrhagies, pour réprimer ces flux sanguins. L'espèce de contraste que laisse apercevoir cette double attribution n'a rien de surprenant ; on voit bientôt que leur utilité se prononce, dans ces cas, en attaquant certains élémens communs de ces diverses formes morbides.

Ainsi, on les emploie dans quelques cas d'hémoptysie, d'hématurie et de flux hémorrhoïdal quand, par son excès ou par ses conséquences, il demande à être réprimé. L'application veut être dirigée avec prudence. On ne voit que trop souvent l'hémoptysie et autres flux sanguins encouragés par l'excitation thermale. A l'apparition de ces accidens, il faut se hâter de suspendre l'usage des eaux, et mettre en œuvre des médications opposées. Il faudra donc bien se garder d'y recourir dans les hémoptysies qui surviennent chez des sujets pléthoriques, mobiles, à dispositions fluxionnaires, si elles s'accompagnent de la réaction du système, et sont subordonnées à une fluxion active ou à une irritation vive des poumons. Au contraire, si l'hémoptysie survient chez un sujet peu excitable, par des récidives qu'aucun appareil fluxionnaire n'annonce et ne précède ; si elle présente les caractères de la passivité, qu'elle dépende de la suppression des menstrues ou de quelque influence métastatique,

comme serait, par exemple, une répercussion de dartres, celle d'une éruption psorique, ou la brusque cessation d'un rhumatisme, etc., on peut s'attendre à obtenir de bons effets de l'usage de nos eaux, en procédant avec modération et par une progression de force bien ménagée.

Obs. 67.e — Une dame espagnole, âgée de 38 ans, et d'une faible constitution, avait éprouvé une hémoptysie, à la suite de la suppression des menstrues. Ce crachement de sang se reproduisait de temps en temps. Elle se rendit à la Preste en 1817, et prit en boisson l'eau thermale en lui associant une tisane de guimauve. En dix-huit jours, elle vit renaître l'appétit et le sommeil. Quelques gouttes de sang se montrèrent du côté de l'utérus. Les règles ne tardèrent pas à se déclarer en abondance. Elle reparut à la Preste en 1818. Dans l'intervalle, le cours des menstrues avait été régulier, mais des crachats striés de sang avaient parfois reparu. La poitrine ne fut complètement dégagée, qu'à la suite de cette seconde saison.

Plusieurs observations disponibles étayeraient ce résultat du traitement de l'hémoptysie, lorsqu'elle est subordonnée au désordre d'une autre fonction qui forme alors l'indication dominante.

Obs. 68.e — Un jeune homme de 22 ans, d'une faible constitution, fut atteint d'hémoptysie, à la suite d'un exercice violent exécuté par un temps froid. Diverses méthodes de traitement avaient été dirigées contre ce flux, dont les retours étaient devenus moins fréquens, mais qui persistait depuis deux ans, quand le malade arriva à la Preste, en 1816. Le soir même de son arrivée, le crachement de sang se renouvela; la face était animée, le pouls vif et fréquent; il y avait chaleur à la peau, gêne au gosier, mais

point de toux, ni d'oppression. Dès le même jour, on administra deux verres d'eau minérale coupée avec le lait. Quatre jours après, les symptômes fébriles avaient disparu. La dose de la boisson minérale fut augmentée. Au bout de douze jours, le malade avait repris le sommeil et un peu d'appétit; le teint était naturel, et les forces se trouvaient rétablies. Ces améliorations continuèrent jusqu'à son départ de la Preste. Depuis lors, le crachement de sang n'a plus reparu; mais la crainte que lui inspire la faiblesse de sa constitution a ramené cet individu aux mêmes eaux pendant plusieurs années consécutives, et le bien-être y a constamment gagné.

Cette observation a cela de remarquable, que le traitement thermal s'est montré favorable, alors même que l'hémoptysie semblait offrir quelques caractères d'une hémorrhagie active. Je suis porté à croire que tout n'a pas été prudence dans ce résultat, quoique avantageux.

Obs. 69.e — Un muletier de Puycerda, âgé de 56 ans, d'un tempérament sanguin et d'une constitution robuste, éprouvait depuis plusieurs années, pendant l'été, une abondante hémoptysie. L'attaque s'annonçait par une toux incommode, par un sentiment de froid aux extrémités que remplaçaient des bouffées de chaleur, par l'oppression de la respiration, une douleur à l'hypochondre gauche, un picotement à la trachée et l'excrétion de plusieurs onces d'un sang vermeil et écumeux. Ces accidens étaient combattus par la saignée, les mucilagineux et une limonade avec l'acide sulfurique. Après une vingtaine de jours, le malade se trouvait rétabli, mais attendant, pour l'été suivant, le retour de cette hémorrhagie pulmonaire. C'était donc cette disposition reproductive de l'hémoptysie, qu'il s'agissait surtout de combattre. Les eaux d'Escaldas furent conseillées

en 1818. Le malade en prenait une pinte tous les matins. Leur effet diurétique fut très-énergique. L'usage n'en fut continué que douze jours. Cependant l'été de 1819 s'écoula sans le retour de l'hémoptysie ; le malade ne ressentit, à cette époque, qu'une légère difficulté de respirer. Il revint une seconde fois aux mêmes eaux. Depuis lors il a pu continuer sa pénible profession sans éprouver de récidive.

Obs. 70.e — Des hémorrhoïdes sèches, enflammées et très-douloureuses désolaient nuit et jour M. le marquis de *** du département du Var, et le réduisaient à se coucher sur le ventre, le drap de lit relevé à l'aide d'un cerceau. Il eut recours à l'eau de Vinça. Peu de bains suffirent pour calmer cet état d'éréthisme, et rappeler le sommeil. Toute douleur avait disparu quand il s'éloigna.

LXXIX. — *Obstructions, irritations viscérales chroniques, etc.* La solution imparfaite des maladies aiguës laisse souvent à sa suite diverses lésions organiques ou vitales qui deviennent, si l'on n'y remédie, des germes de maladies chroniques ou d'infirmités plus ou moins fâcheuses. Ce sont, entr'autres, des empâtemens cellulaires, des engorgemens glanduleux, des obstructions viscérales, des écarts fluxionnaires, des irritations intenses. Ces désordres surviennent plus familièrement après des exanthèmes fébriles mal jugés, à la suite des fièvres intermittentes, et surtout dans les cas où la méthode débilitante ayant été employée outre mesure, a laissé le système dans un état d'atonie qui le rend incapable de réagir convenablement, et a ainsi enrayé cette synergie des organes qui est nécessaire pour compléter les actes résolutifs.

Les eaux sulfureuses, dont le secours peut devenir si profitable dans ces occasions, semblent agir en suppléant ce ressort vital qui est en défaut, et en éveillant passagèrement une sorte d'état aigu destiné à rétablir les harmonies vitales, en vertu de certains effets d'excitation directe, de résolution, de révulsion, ou autres.

Il faut, pour le succès, que les obstructions ne soient pas trop invétérées; qu'elles ne tendent à aucune fâcheuse dégénérescence; que les fluxions soient localisées; que les irritations n'aient point le caractère de réactivité. L'application n'est pas, à ce qu'il paraît, aussi avantageuse, dans les cas d'éréthisme des organes digestifs succédant aux gastrites ou gastro-entérites; l'observation semble du moins le prononcer ainsi. Serait-ce que l'eau, en boisson, produit alors une stimulation trop directe, qu'elle fatigue par son poids des organes encore trop irritables? Ne serait-ce pas le cas de n'user des eaux qu'à l'extérieur, pour opérer une révulsion efficace, tout en faisant concourir au même but les boissons adoucissantes mucilagineuses?

Obs. 71.e — A la suite de plusieurs maladies inflammatoires, une fièvre intermittente était venue frapper un homme de l'art. Il lui était resté des empâtemens de la rate et du mésentère qui se réveillèrent après deux ans de persistance, causèrent de pénibles anxiétés, et semblaient menacer de cachexie. Il fit usage des eaux de la Preste en 1814, et leur dut bientôt le rétablissement de sa santé.

Obs. 72.e — Un espagnol traînait, depuis long-temps, une existence maladive, lorsqu'il se rendit à la Preste en 1819. Son teint était pâle et jaunâtre, sa figure bouffie; il souffrait d'une douleur à l'épigastre, avec sentiment de pesanteur à l'hypochondre droit. Les urines étaient blanchâtres; une exploration attentive fit constater l'existence d'un engorgement rénitent du foie. A l'usage de l'eau prise en boisson et administrée sous forme de bain, on associa l'action modérée de la douche. En trois semaines les améliorations les plus encourageantes se prononcèrent et, peu après, la guérison fut complète.

Obs. 73.e — A la suite d'une dysenterie opiniâtre, un jeune homme avait conservé une douleur obtuse vers le rectum; ses déjections étaient fréquentes, glaireuses, grisâtres, douloureuses. Il survenait souvent des cardialgies. Douze jours de l'usage interne des eaux de Molitg décidèrent la guérison.

Obs. 74.e — Rambert, soldat au premier régiment d'infanterie légère, était atteint d'une otite chronique, avec engorgement des parties adjacentes du conduit auditif externe. Les eaux d'Arles furent administrées en bain, en douches, en injections. Elles décidèrent un écoulement par l'oreille, qui dura quelques jours, fit cesser la douleur et le malade fut guéri.

Obs. 75.e — Un enfant de douze ans avait eu la rougeole depuis environ six mois, lorsqu'une foule d'accidens graves se manifestèrent et le rendirent presque méconnaissable. La tête constamment penchée sur la poitrine; les paupières tuméfiées, collées entre elles, et laissant échapper une humeur âcre, épaisse, qui, en entretenant l'irritation des yeux, les empêchait de s'ouvrir; les lèvres grosses, les glandes du cou fortement engorgées; une humeur âcre, jaunâtre, s'écoulant des narines et excoriant les parties qu'elle touchait; des croûtes épaisses occupant la lèvre supérieure et

le pourtour des narines; une grande faiblesse des extrémités inférieures ne permettant la marche qu'autant qu'on le soutenait; les jambes déjetées, de côté et d'autre, dans la progression; un caractère hargneux, des goûts bizarres, mais d'ailleurs bon appétit, bon sommeil, et les autres fonctions convenablement remplies: tel était l'état du jeune malade en 1819, époque où il alla prendre les eaux de Molitg, comme dernière ressource, après tant d'autres qui avaient été vainement invoquées. On lui fit subir une préparation dont la saignée et les purgatifs firent partie. Les eaux furent administrées avec de grandes précautions. Le bain était suspendu tous les huit jours pour l'administration d'un purgatif. Vers le douzième jour, il se fit une abondante éruption de boutons derrière les oreilles et sur le cou; la tête entière fut bientôt envahie; ces boutons suppurèrent. Au dix-huitième jour, la figure se dégorgea, l'écoulement nazal devint moindre, les yeux purent s'ouvrir, la lumière fut supportée; peu à peu les jambes se fortifièrent, se raffermirent; il releva la tête, reprit son caractère, et quitta Molitg, après un mois de séjour, dans l'état le plus satisfaisant.

LXXX. — *Douleurs d'estomac, vomissemens chroniques, dyspepsies, etc.* Les infirmités chroniques de l'estomac sont des plus communes: c'est la conséquence de ses fonctions et de la multiplicité de ses sympathies. Si les maladies de cet organe retentissent facilement dans le reste de l'économie, en revanche, il est très-disposé à ressentir les souffrances de tous les autres. De là, une grande diversité d'affections de l'estomac, aiguës ou chroniques, idiopathiques ou symptomatiques. Celles dont il est question en ce moment, comme suscep-

tibles du traitement thermal, se manifestent par des gastralgies, des vomissemens glaireux ou biliaires, à marche chronique, et à récidives plus ou moins fréquentes; par des dyspepsies persévérantes que caractérisent la débilité ou la dépravation des forces digestives, des aigreurs d'estomac, des flatulences, etc.

Ces diverses souffrances de l'estomac peuvent dépendre de causes très-différentes, et s'accommodent d'autant mieux de nos eaux, que ces causes sont elles-mêmes plus accessibles à ce genre de traitement. C'est ce qui aurait lieu, par exemple, si elles se rattachaient, comme il arrive fréquemment, à quelque affection herpétique ou rhumatismale. Dans les cas où ces infirmités se lieraient à la suppression des menstrues ou d'un cautère, ce serait cette fonction qu'il s'agirait de rétablir; il faudrait se hâter de renouveler l'exutoire. Elles peuvent être avantageusement maîtrisées, si elles sont entretenues par une certaine mobilité fluxionnaire. Les eaux ne peuvent rien sur elles, quand elles se rattachent à quelque lésion organique ou à quelque fâcheuse dégénérescence.

Obs. 76.e — Un habitant de Béziers, âgé de 60 ans, et d'une constitution lymphatique, s'est délivré d'un vomissement glaireux presque habituel, en faisant usage des eaux de Molitg.

Obs. 77.e — Un habitant de Perpignan, d'un tempérament bilieux et d'une profession sédentaire, était sujet, tous les hivers, à des vomissemens habituels fort pénibles. Il eut

recours, en 1809, aux eaux de Molitg, qui produisirent les meilleurs effets. L'usage en a été repris plusieurs années consécutives; les vomissemens n'ont plus reparu.

Obs. 78.e — Des douleurs d'estomac amenèrent à la Preste, en 1816, une jeune demoiselle espagnole. L'appétit était nul, la digestion difficile, le sommeil troublé; il y avait nausées, vomissemens, flatulences, cardialgie, faiblesse profonde. En peu de jours de l'usage des eaux, tous ces symptômes s'effacèrent, et la santé fut pleinement consolidée la saison suivante.

Même succès obtenu par des individus qui se plaignaient de digestions pénibles, de douleurs à l'estomac et de vomissemens habituels après l'ingestion des alimens. Les faits de ce genre sont communs à la plupart de nos sources.

Obs. 79.e — Le docteur Barrère, oncle, rapporte plusieurs observations de dyspepsies douloureuses qui succédaient à des maladies aiguës, s'accompagnaient d'ictère, de vomissemens fréquens, mucoso-bilieux, d'irritation du foie, et que les eaux de Vernet soulagèrent promptement et parvinrent à guérir.

LXXXI. — *Aménorrhée, Leucorrhée, Ulcères de la matrice.* Ce sont là trois maladies qui désolent la vie des femmes, et qui peuvent se bien trouver, du moins dans certains de leurs états, de l'usage de nos eaux.

Que la suppression des menstrues dépende de la débilité du système, de la torpeur des organes utérins, de l'irrégularité des convergences fluxionnaires que nécessite cette sécrétion, on conçoit comment l'excitation thermale pourra devenir profitable.

La *leucorrhée*, *flueurs blanches* ou *catarrhe*

vaginal reconnaît des causes très-nombreuses et complique souvent l'aménorrhée. Elle peut être de nature simplement catarrhale, ou le produit d'un vice spécifique. Si, dans le premier cas, l'état chronique est une condition formelle de l'emploi de nos eaux, dans les autres, l'indication tirée de la chronicité est moins pressante, l'action du remède, contre le principe qui entretient la fluxion, étant plus directement curative.

Les ulcères de la matrice simulent fréquemment la leucorrhée ou l'entretiennent. Ils peuvent se bien trouver, par eux-mêmes, de l'emploi de nos eaux, pourvu qu'ils ne dépendent point d'une lésion organique inaccessible à ce remède.

Les faits que je pourrais invoquer pour établir ces divers résultats sont assez communs. Je me contenterai d'en rapporter un petit nombre.

Obs. 80.e — Le flux menstruel avait été interrompu chez une demoiselle de 23 ans. Quelques tentatives pour le rétablir s'étaient montrées impuissantes. La malade était en proie à une fièvre lente qu'accompagnaient, d'une manière inquiétante, des appétits déréglés, des digestions pénibles, une profonde tristesse et une tendance formelle vers la cachexie. Les eaux de la Preste furent prises avec mesure. Le flux utérin ne tarda pas à se montrer; la fièvre cessa; les autres accidens s'amendèrent de la manière la plus satisfaisante, et la malade, revenue aux mêmes bains dans la seconde saison de la même année, y reprit toute sa santé et sa fraîcheur primitive.

Obs. 81.e — A la suite d'un premier accouchement, des chagrins domestiques avaient causé, chez une dame de

27 ans, et d'un tempérament lymphatico-nerveux, une perte blanche qui, faible d'abord, acquit, par suite de diverses circonstances, une fâcheuse intensité. Cette affection ne tarda pas à intéresser le système entier. Aux tiraillemens ressentis vers la région de la matrice, étaient venus se joindre des lassitudes, un sentiment d'oppression et la toux. Les eaux de la Preste furent essayées une première fois; les autres symptômes s'effacèrent, la leucorrhée seule persista. On essaya de combattre celle-ci en usant de ces eaux en injections. Après la sixième, l'écoulement vaginal s'arrêta, mais la malade ressentit, de ce côté, une vive chaleur, et éprouva une fièvre intense. Des injections émollientes avec le lait et l'eau de mauves furent substituées aux premières. L'inflammation s'appaisa. Peu de jours après, on reprit l'usage des eaux, avec la précaution cependant d'associer le lait au liquide employé en injection. Cette méthode eut un plein succès. La malade recouvra sa santé et a fait, depuis lors, plusieurs enfans.

Obs. 82.e — Des douleurs vives, ressenties du côté de la matrice, et l'écoulement abondant, par le vagin, d'un liquide ichoreux, tourmentaient depuis long-temps une dame de Vinça. L'eau sulfureuse de cette localité, administrée en boisson, en bains et en injections, dissipa tous les accidens. Plusieurs grossesses heureuses ont manifesté, depuis, le parfait rétablissement du système utérin.

Obs. 83.e — Des pertes utérines prolongées avaient fait tomber dans le marasme, une femme de 32 ans, d'un tempérament sec et bilieux. Des douleurs vives se déclarèrent du côté de la matrice. Elles s'accompagnaient de l'excrétion d'un liquide, d'abord blanchâtre, mais qui prit bientôt une teinte verdâtre. Tout annonçait l'ulcération de l'utérus. Les eaux de Molitg furent prescrites en boisson, coupées avec le lait, et en injections. Dès le huitième jour, les douleurs se montrèrent plus supportables, et la matière de l'écoulement,

perdant sa teinte verdâtre, devint plus consistante et moins copieuse. Tous les symptômes locaux disparurent en peu de temps ; et un régime analeptique compléta le retour des forces et de la santé.

LXXXII. — *Paralysie.* Elle peut dépendre de causes très-différentes, et se prête diversement au traitement thermal. Bordeu en distingue deux espèces : l'une convulsive et guérissable, qu'il dit provenir de l'estomac et des intestins; l'autre, plus fâcheuse et plus résistante, qui dépend d'une lésion du cerveau ou de ses appendices (1). Cette distinction de Bordeu pourrait bien ne pas suffire pour classer régulièrement toutes les espèces de paralysies. Celles qui se rattachent, à une commotion nerveuse produite par une chute ou un coup violent, à des affections herpétiques, rhumatismales, goutteuses, etc., se montrent généralement très-disposées, à céder à l'administration régulière de nos eaux. Ce n'est pas que l'hémiplégie, consécutive de l'apoplexie, ne puisse être quelquefois avantageusement traitée par le même moyen. Bordeu cite plusieurs guérisons obtenues par les eaux de Barèges; je pourrais aussi en mentionner quelques-unes dont il faut faire honneur à nos sources; mais, dans ces derniers cas, on a souvent à craindre de renouveler l'attaque d'apoplexie en favorisant les congestions cérébrales, et l'on ne peut se permettre d'attaquer l'hémiplégie, de cette façon,

(1) Œuvres complètes, tom. II, pag. 893.

qu'en agissant avec une extrême prudence et n'adoptant cette méthode qu'autant que la tête est bien libre, que le systême est sans éréthisme, sans mobilité fluxionnaire et sans irritation cérébrale.

Obs. 84.e — Un prêtre était tombé d'environ 15 pieds de haut. Le bras droit et l'extrémité inférieure du même côté avaient éprouvé de fortes contusions. Ces premiers accidens cédèrent aux moyens appropriés. Il ne resta qu'une extrême faiblesse et comme une paralysie incomplète, accompagnée de douleur, du côté malade. Après quelque temps, on en vint aux eaux de Vernet. En quelques jours les mouvemens s'exécutèrent, et la guérison se fit peu attendre.

Obs. 85.e — A la suite de profonds chagrins, une femme d'un tempérament pléthorique, fut en proie à une attaque de rhumatisme très-douloureux, que suivit la paralysie du bras et de la jambe du côté gauche. Elle se rendit à la Preste en 1817, prit les eaux, d'abord à faible dose, le bain à 35° C., et la douche sur la colonne épinière. Dès le cinquième jour, la malade remua la main dans le bain. Les progrès furent rapides. Les mouvemens se rétablirent; la jambe conserva seulement une grande faiblesse. Tout disparut, et la guérison fut complétée l'année suivante.

Obs. 86.e — Une dame de Vich, en Catalogne, âgée de trente-deux ans, et d'une constitution lymphatique, éprouvait, depuis quelques mois, aux extrémités inférieures, une atonie musculaire qui ne lui permettait d'exécuter aucun mouvement. Il n'y avait nul indice d'engorgement dans le membre et l'on n'apercevait aucun autre symptôme que l'inappétence et une certaine disposition à ressentir de la soif. Divers moyens avaient été mis en jeu. Les bains, les stimulans à l'extérieur, n'avaient produit que des effets aussi légers que fugitifs. Elle eut recours aux eaux d'Escaldas en 1818, prenant trois verres d'eau tous les matins, et

chaque jour un bain, dont la durée variait de 10 à 24 minutes. Dès le quatrième jour, quelques bons effets se prononcèrent et la guérison fut bientôt réalisée. De retour aux mêmes eaux, l'année d'après, cette malade n'avait éprouvé aucune récidive.

Obs. 87.e — En octobre 1818, une femme d'Angoustrine éprouva une grande terreur, au moment où ses menstrues coulaient; elles se supprimèrent. Dès-lors sa santé fut altérée; il y eut inappétence, céphalalgie, douleur d'estomac, etc. Le 1.er décembre suivant, éclata tout-à-coup une attaque d'apoplexie, contre laquelle furent déployées les saignées et les autres moyens appropriés. La malade resta cependant hémiplégique du côté gauche, avec distorsion de la bouche, langue embarrassée, perte complète du mouvement, sensibilité des plus obtuses, etc.; cet état fut combattu par les moyens indiqués. Les stimulans, les irritans à l'extérieur, les excitans, les toniques administrés intérieurement, ne purent opérer qu'une amélioration des plus légères. On espéra obtenir de meilleurs effets de l'usage des eaux d'Escaldas. La malade y fut transportée vers la fin de décembre, malgré la rigueur de la saison. Elle prit un bain d'un quart d'heure, tous les deux jours; une tasse de bon bouillon, pris bien chaud au sortir du bain, facilitait les sueurs. Dès le sixième bain les symptômes s'amendèrent sensiblement. Vers le vingtième, elle put marcher sans secours étranger, quoique avec peine. Ces améliorations se perfectionnèrent, les règles reparurent, l'agilité revint aux membres, et la guérison fut entière. Cette femme revint aux eaux en 1820; sa santé s'était parfaitement maintenue.

LXXXIII. — *Des maladies chirurgicales proprement dites;* ou *de certaines infirmités succédant aux plaies, aux fractures, aux contusions, aux luxations, aux entorses,* etc. Les accidens de ce

genre, contre lesquels on peut faire valoir l'heureuse puissance de nos eaux, sont très-variés. Là, viennent figurer les engorgemens à la suite des entorses, des luxations; la résistance des plaies à la cicatrisation; la déchirure des cicatrices; les douleurs et les ulcérations excitées par la présence de corps étrangers; les ulcères atoniques ou fistuleux; les fistules entretenues par des caries; les fausses ankyloses, résultant d'une longue immobilité des membres; les rétractions tendineuses ou musculaires; la gêne des mouvemens, causée par des cicatrices irrégulières, adhérentes; celle qui provient d'engorgemens articulaires, occasionés par des contusions, des chutes, etc., etc.

C'est le propre des tissus blancs, tels que membranes, tendons, aponévroses, d'être peu susceptibles d'énergie vitale et de réagir faiblement contre les engorgemens qui les envahissent lorsqu'ils ont été tiraillés, distendus et contus par des entorses, des luxations, des chutes. Contre de tels accidens, la stimulation thermale rend les services les plus signalés, pourvu qu'elle soit mise en jeu dans l'état de chronicité.

La résistance à la cicatrisation, dans les plaies anciennes, notamment dans celles dont les armes à feu ont été les instrumens, peut provenir de plusieurs causes. Elle est quelquefois l'ouvrage de certaines complications, comme serait le concours d'une affection dartreuse profonde. D'autres fois,

elle paraît tenir à la callosité, à l'atonie des tissus ulcérés, ou même à quelque principe d'irritation permanente, tels que, esquilles osseuses, corps étrangers retenus primitivement dans la plaie. Ce sont là autant de circonstances très-propres à manifester le pouvoir médicateur de nos eaux; soit qu'elles éveillent, dans les parties, des oscillations vitales plus efficaces, pour opérer la résolution des congestions locales, ou l'expulsion des corps étrangers; soit qu'elles impriment plus de tonicité aux parties ulcérées, qu'elles en relèvent la vitalité, ou qu'en y faisant aborder plus de sucs nutritifs, elles les disposent plus favorablement au travail de la cicatrisation.

Il faut en convenir : c'est surtout dans les cas de ce genre que triomphent nos eaux sulfureuses; c'est contre cette série d'infirmités qui atteignent principalement les militaires, qu'elles déploient toute leur puissance, et elles le font d'autant mieux, qu'il est rare que des contr'indications sérieuses viennent alors affaiblir leur efficacité.

Obs. 88.e — *Engorgement, suite d'une entorse.* — Un engorgement considérable était survenu, par suite d'une entorse, à la malléole interne gauche d'un militaire. Il y avait, à la fois, douleur vive dans l'articulation et gêne extrême des mouvemens. Les eaux d'Arles calmèrent bientôt les douleurs, rétablirent la souplesse des parties, l'aisance des mouvemens, et dissipèrent l'engorgement.

Obs. 89.e — *Engorgement, et gêne des mouvemens de la jambe, par suite de fracture.* — Une fracture de la jambe

droite avait eu lieu. A la suite du traitement, il y eut engorgement, tension, faiblesse du membre, sensibilité extrême du cal, péniblement éveillée par le moindre contact d'un corps extérieur. Ce malade fut envoyé aux eaux d'Arles, en 1823. L'enflure disparut; le membre reprit ses forces, et cette excessive sensibilité du cal et des parties adjacentes fut appaisée.

Obs. 90.e — *Claudication et engorgement par suite de fracture compliquée.* — Une grave difformité affectait le membre inférieur, du côté droit, chez un militaire; c'était l'ouvrage d'une fracture compliquée du fémur. L'articulation iléo-fémorale était tuméfiée, édémateuse; il y avait claudication douloureuse. Les eaux d'Arles dissipèrent l'infiltration et la douleur, rétablirent les mouvemens et firent cesser la claudication.

Obs. 91.e — *Élongation de l'extrémité inférieure droite, avec engorgement, et gêne des mouvemens de l'articulation iléo-fémorale.* — Un soldat était tombé du haut d'un escalier; il en était résulté un engorgement énorme autour de l'articulation iléo-fémorale droite. Il y avait de très-vives douleurs; impossibilité d'exécuter le moindre mouvement de rotation, et élongation du membre, occasionée sans doute par le relâchement des parties et l'engorgement des ligamens articulaires. Il fut envoyé aux bains d'Arles; les résultats en furent des plus favorables. Les parties tendineuses et ligamenteuses reprirent plus de ressort; la douleur fut appaisée; l'engorgement diminua de beaucoup, et les mouvemens de la cuisse devinrent passablement libres.

Obs. 92.e — *Engorgement du genou et fausse ankylose, par suite de fracture du fémur.* — Une jeune espagnole de treize ans avait eu le fémur gauche fracturé. Après un traitement de cinquante jours de durée, les mouvemens du genou, ceux même du pied de ce côté furent comme nuls. La première de ces articulations était fortement engorgée,

Les eaux de la Preste furent utilisées, en 1817. Au bout d'un mois, les mouvemens du genou étaient rétablis, son engorgement dissipé. L'articulation du pied, quoique sensiblement améliorée, fit plus de résistance. Une seconde saison de l'usage des mêmes eaux, fut nécessaire pour compléter la cure.

Obs. 93.e — *Paralysie et autres accidens, à la suite de blessures graves.*—Un habitant de Joncet, travaillant sur la montagne, était tombé de très-haut. Il en était résulté trois plaies sur le coronal, avec dénudation de l'os; une forte contusion sur les vertèbres cervicales, et l'impuissance de mouvoir la tête non plus que les extrémités supérieures, notamment le bras droit. Deux, des trois plaies, furent guéries en peu de jours; la troisième fournit quelques esquilles et devint fistuleuse. Loin de gagner quelque chose pour les mouvemens compromis, les extrémités inférieures se montrèrent comme paralysées. Tel était l'état du malade, lorsqu'un mois après la chute, il eut recours aux eaux de Vernet. En peu de jours, les extrémités inférieures et la main gauche reprirent leur mobilité; il fallut un mois à la main droite pour recouvrer la sienne. Ce ne fut que l'année d'après, que les mouvemens de la tête et du tronc furent parfaitement rétablis.

Obs. 94.e—*Plaie d'arme à feu, avec esquilles.*— Un coup de feu avait fracturé, en 1817, le bras droit d'un jeune homme de Puycerda, et produit une fracture comminutive, d'où l'on avait extrait plusieurs esquilles. Le traitement fut long; les articulations restèrent à demi-ankylosées; le membre n'exécutait plus de mouvemens; et les doigts se refusaient à toute flexion. Divers moyens furent tentés; on eut recours aux bains de vapeurs. Ces divers essais restèrent improductifs. Comme les plaies se maintenaient ouvertes, on présuma qu'elles recelaient quelques esquilles, et les eaux d'Escaldas, si puissantes à cet égard, furent conseillées. Le malade les prit en boisson, et s'en servit pour

le bain local. L'effet répondit bientôt aux espérances. Plusieurs esquilles sortirent, et le membre recouvra ses mouvemens. L'année suivante, il ne se plaignait que d'une légère douleur à l'avant-bras; les mêmes eaux furent de nouveau utilisées; de nouvelles esquilles furent expulsées; l'ouverture qui leur avait livré passage fut promptement cicatrisée, et ce bras reprit dès-lors toutes ses aptitudes.

Obs. 95.e — *Plaie d'arme à feu, avec esquilles.* — Dans le printemps de 1817, un jeune homme de Cauneilles reçut un coup de feu au pied. Après six mois de traitement sa plaie n'était pas encore cicatrisée. Les bords en étaient rouges, enflammés; d'atroces douleurs s'y faisaient sentir, et le malade, incapable d'appuyer le pied, n'exécutait quelques mouvemens qu'à l'aide de deux béquilles. Les eaux de Molitg furent employées; on eut recours à la douche. En peu de jours la suppuration devint abondante; quelques esquilles se détachèrent ou furent extraites. Peu à peu la cicatrice se forma, et le malade fut entièrement guéri.

Obs. 96.e — *Rétraction musculaire à la suite d'une brûlure.* — La déflagration d'une grande quantité de poudre avait atteint un artilleur, et causé une brûlure profonde qui s'étendait de la région hypogastrique sur toute la surface latérale externe et postérieure de la cuisse et de la jambe. Après le traitement de cet accident, le malade ne put marcher qu'en s'aidant de deux béquilles, et tenant constamment les talons repliés sur les fesses. Les eaux de Vernet, employées à des températures modérées, dissipèrent cette infirmité. Cet individu put reprendre du service.

Obs. 97.e — *Adhérence des cicatrices entraînant la gêne des mouvemens.* — Une blessure du genou avait laissé, chez un soldat, deux cicatrices irrégulières avec forte adhérence. Les tendons des muscles fléchisseurs avaient été lésés. Il restait encore de la douleur et une grande roideur des parties adjacentes. Il fut envoyé, en 1823, aux eaux d'Arles.

Bientôt la douleur cessa ; les parties tendineuses et ligamenteuses reprirent leur souplesse ; le tissu des cicatrices acquit de l'extensibilité ; et la jambe retrouva la liberté de ses mouvemens.

Les faits du même ordre se multiplient singulièrement dans la série des observations qui ont été recueillies auprès de nos sources. Celles d'Arles offrent à cet égard une prééminence de nombre incontestable. Est-ce la conséquence d'une efficacité plus décidée, ou faut-il l'attribuer uniquement à cette circonstance que cet établissement reçoit plus spécialement les militaires que leur profession expose davantage à cet ordre de lésions? Si j'ai accueilli, de préférence, quelques exemples empruntés à l'histoire médicale des autres sources, c'est que je comptais ainsi faire mieux ressortir que ces dernières partagent, à un haut degré, les mêmes attributions. Il restera toujours aux eaux d'Arles et de Vernet de pouvoir être employées avec un avantage de température et d'activité qui pourra convenir plus positivement à certains cas des plus résistans.

SECTION V.

Des principales contr'indications qui tendent à repousser l'emploi de nos eaux sulfureuses.

LXXXIV. — Établir les contr'indications d'un remède, c'est compléter son histoire thérapeutique;

A tout prendre, je pourrais me dispenser de retracer d'une manière générale, celles qui tendent à repousser l'emploi de nos eaux sulfureuses; ce que j'en ai dit, en traitant de chacune des maladies où l'on peut trouver à les mettre utilement en œuvre, suffirait au besoin. Il n'est pas facile d'ailleurs d'exposer l'ensemble de ces contr'indications, quand on tient à s'appuyer sur des faits bien observés. N'ai-je pas signalé, dans une autre occasion, l'espèce de répugnance que l'on semble éprouver, auprès des sources, à raconter des revers, et cela n'explique-t-il pas la rareté des observations qui ne reposent pas sur des succès? On dirait que c'est faire du tort à la bonne réputation des eaux que l'esprit de localité cherche à préconiser; comme si les succès ne dépendaient pas de la justesse des applications, et si la justesse des applications n'était pas subordonnée elle-même à la légitimité des motifs qui appellent l'administration du remède.

Les contr'indications proviennent de sources très-variées : le tempérament des individus, le régime qui leur est habituel, certaines dispositions personnelles, la nature des maladies, leurs périodes, le caractère des complications, etc., figurent au premier rang. Ainsi, la constitution athlétique, les tempéramens sanguin et nerveux, l'état pléthorique, les sujets mobiles, irritables, fluxionnaires, disposés aux vertiges, aux hémorrhagies nazales, aux hémoptysies, ont surtout à les redouter, ou exigent

du moins qu'on ne les emploie qu'avec de grands ménagemens.

Les maladies, dans le traitement desquelles le bon emploi de ces eaux trouve le plus d'occasions de se réaliser, ne s'en accommodent, comme on a pu le voir, qu'autant qu'elles ont passé leur période d'acuité, de crudité ou d'irritation; qu'autant que le système vivant est sorti de cet état d'éréthisme où la réaction est trop facile à éveiller; qu'autant, enfin, que les fluxions ont été localisées ou ont revêtu le caractère de passivité. Que ces conditions soient différentes, et l'excitation thermale se prononce d'une manière fâcheuse, et ses effets s'écartent d'autant plus de ceux qu'on se proposait d'obtenir, que l'état vital est moins propice ou que l'énergie du remède a été déployée avec moins de retenue.

Des hommes de l'art, habitués à surveiller les effets de ces eaux, assurent que, chez les sujets adonnés aux boissons vineuses, l'emploi de ce moyen aggrave souvent des maux pour la curation desquels il serait le mieux indiqué sans cette circonstance.

Il est, chez les femmes, une époque de la vie où la circonspection, dans l'usage de nos eaux, devient plus spécialement nécessaire. C'est aux approches de l'époque critique qu'il importe de surveiller la stimulation thermale, de crainte d'imprimer de fâcheux écarts à des mouvemens

fluxionnaires qui ne sont plus enchaînés par les tendances habituelles.

Obs. 98.e — Un sergent-major du 1.er régiment d'infanterie légère était atteint de douleurs rhumatismales, d'un catarrhe pulmonaire et d'hémorrhoïdes. Envoyé aux eaux d'Arles, il essaya, à diverses reprises, de prendre les bains sans pouvoir les supporter. L'eau prise en boisson n'obtint non plus aucun succès, quoique coupée avec le lait. Chaque tentative était suivie d'hémoptysie; il fallut y renoncer.

Obs. 99.e—Des douleurs rhumatismales chroniques, fixées sur la région lombaire, affectaient péniblement un sergent armurier. Les eaux d'Arles furent conseillées. Chaque fois que ce militaire essaya d'y recourir, il eut à éprouver un sentiment de suffocation, des anxiétés précordiales et de fortes céphalalgies. De tels accidens, se reproduisant avec cette constance, firent abandonner ce mode de traitement. La prudence l'exigeait ainsi.

Obs. 100.e — Le désir de se débarrasser d'un catarrhe vésical avait amené, en 1824, aux bains de Molitg, une jeune femme de vingt-cinq ans, d'un tempérament lymphatico-sanguin. Les symptômes de cette maladie s'amendaient sensiblement, lorsque, vers le dix-huitième jour, éclata un crachement de sang que tout fit attribuer à l'excitation produite par les eaux, malgré les précautions qui avaient été prises. Des chaleurs fugaces, l'insomnie, un sentiment d'astriction à la gorge avaient été les prodrômes de cet accident qui céda aux moyens appropriés, mais qui ne permit plus de reprendre l'usage des eaux.

Obs. 101.e — Une femme était en proie à une fièvre intermittente. Tout semblait annoncer que celle-ci était entretenue par quelque foyer d'irritation organique. Les tempérans étaient indiqués. On eut recours aux eaux d'Arles, de la source Manjolet. En deux jours la fièvre prit la marche

continue; il survint des redoublemens terribles qui enlevèrent promptement la malade.

LXXXV. — Dans le nombre des maladies que nous avons citées comme pouvant tirer quelque parti de l'administration de nos eaux, il en est certaines qui, par leur nature, semblent exclure ce moyen dont elles ne s'accommodent que pour quelques vues indirectes de leur traitement; telles sont les écrouelles, la syphilis et la goutte. Comme plus opposées encore à l'emploi de ce remède et, par conséquent, d'une contr'indication plus formelle, doivent être signalées : les affections scorbutiques, les maladies de nature ou de tendance cancéreuse, les lésions organiques, notamment celles du système circulatoire, telles que les anévrismes, l'hypertrophie du cœur, etc. Dans les cas de ce genre la stimulation thermale devient redoutable comme pouvant imprimer à la maladie ou à ses prédispositions un accroissement funeste d'activité.

Obs. 102.e — Une dame d'une santé robuste jusque-là, touchait à l'époque critique. Les émotions de l'âme éveillaient facilement chez elle une certaine activité des battemens du cœur. Sans aucun motif bien précis, elle alla prendre quelques bains à Molitg. Tout s'était bien passé pendant son séjour aux eaux; mais cinq jours après les avoir quittées, éclata tout-à-coup, chez elle, un rhumatisme universel des plus douloureux, et une affection des gros vaisseaux s'accompagnant de palpitations violentes. Le rhumatisme céda aux moyens appropriés, mais l'affection du système artériel devint une lésion organique redoutable qui, peu d'années après, eut les suites les plus désastreuses.

Obs. 103.[e] — Un habitant de la Cerdagne, d'une faible constitution et infirme depuis plusieurs mois, avait été prendre les eaux d'Escaldas, d'après l'avis de son médecin. Il en usait depuis quelques jours, lorsque l'aggravation de son état le fit recourir aux conseils d'un homme de l'art plus familiarisé avec l'emploi de ce moyen. Le malade se plaignait du boursoufflement du ventre, d'avoir perdu le peu d'appétit qu'il avait en arrivant aux bains ; il était en proie à une fièvre lente, à une soif habituelle, à une inappétence complète, à une constipation opiniâtre, à des vomissemens de matières aigres, à une douleur vers l'hypochondre droit. Le médecin consulté crut voir, dans l'ensemble des phénomènes, des indices d'un squirrhe au pylore. Il n'y avait pas à hésiter ; l'usage de ces eaux était formellement contr'indiqué. Le malade y renonça. Rentré chez lui, il ne tarda pas à succomber, et tout porte à croire que l'essai intempestif qu'il avait fait de ce moyen avait accéléré ce funeste événement.

LXXXVI. — S'il est bien reconnu que dans les maladies qui appellent plus familièrement l'intervention de nos eaux, les bons effets de celles-ci ne se prononcent que dans certaines de leurs modalités, en revanche, au milieu des appareils symptomatiques qui semblent les repousser le plus fortement, il peut se trouver des cas où ces eaux deviennent réellement profitables ; telles seraient, par exemple, certaines palpitations du cœur. Certes, s'il s'agissait de palpitations tenant à une lésion organique, à quelque disposition anévrismale, tout imposerait la loi d'écarter les eaux sulfureuses ; mais les palpitations n'étant qu'un symptôme, et

non une maladie, ne peuvent-elles dépendre de causes contre lesquelles les vertus de nos eaux peuvent s'exercer utilement? Et n'est-ce pas ainsi qu'on peut rendre compte de ces palpitations d'ancienne date que les eaux sulfureuses ont pu guérir? Bordeu en signale plusieurs exemples, et je puis en citer également. Il n'est pas inutile de rappeler ces sortes de faits. Je serais tenté de croire que le principe de pathogénie qui s'y rapporte est trop négligé de nos jours.

Obs. 104.e — Un homme souffrait, depuis plusieurs mois, d'une palpitation de cœur survenue sans cause apparente. Il se rendit à Molitg en 1816; une saignée fut l'unique médication employée pour le préparer à l'usage des eaux. Il prit une vingtaine de bains; le mal diminua sensiblement et finit par disparaître après son retour dans ses foyers. Revenu aux mêmes eaux, l'année suivante, nul trouble de la circulation ne fut appréciable.

LXXXVII. — Les affections proprement nerveuses ne supportent point la médication thermale, et en sont une formelle contr'indication. L'épilepsie est au premier rang des maladies de cet ordre, qui repoussent l'usage de nos eaux. Ce n'est pas que je puisse étayer d'observations directes ce résultat négatif. Bordeu lui-même n'avait eu, à cet égard, qu'un exemple à invoquer. L'épileptique qui tenta de recourir aux eaux de Barèges, eut à s'en plaindre sérieusement, les attaques étant devenues et plus fréquentes, et plus fortes. Une telle maladie que caractérisent, dans la formation des accès, des

raptus fluxionnaires dirigés vers l'encéphale, ne peut qu'être aggravée par une stimulation des plus propres à favoriser cette tendance. En général, nos eaux ne conviennent nullement contre les maladies de l'encéphale, et surtout contre les lésions idiopathiques des centres nerveux; elles ébranleraient trop fortement ce système; elles en augmenteraient, d'une manière pernicieuse, l'éréthisme ou la faiblesse, et elles encourageraient les désordres organiques par les écarts même de l'innervation. Ce n'est pas cependant qu'il n'y ait des névroses qui ne soient susceptibles d'une bonne application de nos eaux. Cela arrive, quand le symptôme nerveux n'est que l'expression d'une cause que l'action curative des eaux peut atteindre.

Obs. 105.e — Une affection convulsive, caractérisée par l'agitation continuelle de la tête, des mains et des pieds, existait, depuis quelque temps, chez un habitant de Prades. Les médecins consultés avaient qualifié cette infirmité du nom de *danse de Saint-Guy (chorée)*. Divers traitemens avaient été essayés sans résultat. Les eaux de Vinça, prises sous diverses formes, dissipèrent cette maladie qui n'a plus reparu.

M. Oliba rapporte plusieurs cas semblables, guéris par les eaux d'Escaldas, et attribués par lui à une rétropulsion de dartres.

Obs. 106.e — Une femme de Collioure resta sujette, à la suite d'une fausse couche accompagnée d'un catarrhe violent, à des phénomènes convulsifs intermittens. Elle prit les bains aux sources d'Arles, et fut guérie.

Obs. 107.e — Deux demoiselles de Barcelone avaient offert,

à différentes époques, le double exemple d'une névrose de l'oreille que caractérisait la difficulté d'apprécier les sons. L'organe restait sensible au bruit, mais la qualité des sons était insaisissable. Cette aberration sensitive provenait, dans les deux cas, de la suppression des menstrues. En rétablissant cette dernière fonction, les eaux de la Preste dissipèrent la maladie.

CHAPITRE III.

DE L'EMPLOI MÉDICINAL DE NOS EAUX THERMALES SIMPLES, DE NOS EAUX FERRUGINEUSES ET DE NOS EAUX SALINES.

Les trois sortes d'eaux minérales dont il me reste à signaler l'emploi médicinal, n'ont pas, à beaucoup près, la même importance que les eaux sulfureuses, et les documens directs manquent presque totalement pour fixer leurs attributions thérapeutiques. A défaut de la méthode expérimentale, je vais être réduit à emprunter quelques renseignemens aux méthodes théorique et analogique : l'exposition se ressentira nécessairement de la lacune.

SECTION I.

De l'emploi médicinal de nos eaux thermales simples.

Les sources du département que j'ai qualifiées de *thermales simples* sont peu utilisées. J'ignore complètement quels effets elles produisent. Aucun homme de l'art, que je sache, n'a pris soin de les constater. Leur nature même n'avait nullement fixé l'attention jusqu'ici; il n'est pas étonnant que l'expérience soit en défaut.

En les assimilant, pour leur constitution chimique, aux eaux de Bagnères-Adour et à celles d'Aix dans le département des Bouches-du-Rhône (1), je fournissais une donnée pour pressentir analogiquement leurs vertus médicinales.

Hoffmann, qui avait signalé, des premiers, l'existence de ces eaux thermales simples, en leur assignant, pour caractères, d'être très-pures, très-légères et de n'offrir ni ingrédiens actifs, ni principes gazeux, ainsi qu'il l'exprime dans le passage qui sert d'épigraphe au deuxième livre de ce traité, ne laisse pas de leur attribuer une grande et salutaire efficacité thérapeutique. Les nombreuses et utiles applications qu'on fait tous les jours en médecine des eaux de Bagnères et de celles d'Aix en fourniraient, au besoin, un témoignage irrécusable.

Fourcroy n'avait pas craint de prononcer que les eaux de Bagnères-Adour, ne se distinguent de l'eau commune que par leur température (2), et Duchanoy avait cru pouvoir avancer que de l'eau ordinaire chauffée du 25.e au 45.e degré, produirait absolument les mêmes effets que l'eau thermale de

(1) J'avais rangé dans le même groupe, les eaux de Rennes dans le département de l'Aude; mais, revoyant de plus près les dernières analyses de ces eaux, il m'a paru que leur caractère salin était assez prononcé pour que le signalement que j'ai affecté aux eaux thermales simples leur soit moins applicable.

(2) Encyclop. méthod., matière méd., tom. III, art. *Bagnères de Bigorre*.

cette localité. On présume bien que de telles assertions ont dû trouver peu de faveur à Bagnères même. Plus d'une fois les partisans de ces eaux se sont élevés, avec humeur, contre un sentiment qui tendait ainsi à rabaisser jusqu'aux qualités vulgaires de l'eau commune, les vertus des sources de cette métropole des eaux thermales de France (1).

En prenant, de mon côté, ces eaux de Bagnères comme type des thermales simples, je pourrais bien encourir la même disgrâce. Il est juste cependant de rappeler que, quelles que soient les données de l'analyse chimique, il n'appartient qu'à une légitime observation de prononcer sur les vertus d'une eau minérale ou sur le caractère de ses effets. Que l'on poursuive donc, sans prévention, l'exploration de ceux que décident les eaux de Bagnères, aux diverses températures avec lesquelles on les emploie; qu'on les compare, parallèlement, à ceux d'une eau commune, chauffée au même degré : si l'on est ainsi amené à constater des différences réelles; si, par exemple, aux températures où l'action de l'eau commune est formellement émolliente, on voyait la thermale simple de la nature produire des effets excitans, il faudrait bien reconnaître qu'il doit exister quelque cause cachée de ces différences; et la détermination de cette cause réclamerait dès-lors de nouvelles explorations.

(1) Ganderax, Rech. Sur les propr. des eaux de Bagnères de Bigorre, pag. 138.

Des trois sources que j'ai rangées dans le groupe des eaux thermales simples, celle de Reynez pourrait, à la rigueur, être rapprochée des eaux salines et, comme telle, revendiquerait des attributions médicinales semblables à celles qui seront assignées aux eaux salines de Tautavel. C'est donc plus spécialement dans l'eau thermale d'Enn et dans cette belle source de l'*Exhalade* que son extrême rapprochement des eaux sulfureuses de Thuez rend encore plus remarquable, qu'on doit s'attendre à retrouver la plupart des aptitudes médicinales des eaux de Bagnères-Adour; c'est du moins ce que suggère l'analogie de leur constitution chimique appréciable. Il appartient à l'expérience de prononcer sur le degré de justesse de ces pressentimens.

SECTION II.

De l'emploi médicinal de nos eaux ferrugineuses.

Les trois modifications principales qui se font remarquer dans la nature comparée de nos eaux ferrugineuses, méritent d'être tenues en compte dans l'art de les approprier au traitement de nos maladies. Les eaux ferrugineuses carbonatées simples, les acidules ferrugineuses et les acidules alcalino-ferrugineuses diffèrent assez entr'elles, par leur composition, pour se prêter à des indications un peu différentes; d'autant mieux que l'ingrédient

actif auquel ces indications se rattachent, ressortira davantage dans leur constitution respective.

Si toutes ces eaux sont redevables de certaines propriétés communes à la présence d'un ingrédient ferrugineux qui se reproduit dans chacune d'elles, très-certainement celles d'entr'elles qui possèdent d'assez grandes proportions d'acide carbonique, pour que ce principe exerce la puissance qui lui est propre, et celles encore où un bi-carbonate alcalin vient se joindre au caractère acidule, exerceront une influence médicatrice que le concours d'élémens aussi actifs aura modifiée d'une manière assez saillante pour qu'elle soit diversement applicable. Cette distinction pourrait bien n'avoir pas été encore suffisamment déterminée ; elle mérite de fixer l'attention. Ce n'est que lorsqu'on pourra faire expérimentalement la part de chacun de ces modes d'action, que le signalement thérapeutique des eaux ferrugineuses pourra être tracé avec une précision qui serait si désirable.

Je classerai parmi les eaux acidules alcalino-ferrugineuses celles de Saint-Martin-de-Fenouilla, du Boulou, de Sorède et de La Roque.

Au nombre des acidules ferrugineuses, je comprendrai les eaux de Collioure, d'Err, de Mont-Louis, de Vinça, de Perpignan, de Forceral, de Corneilla, de Montner et de Couchous.

Enfin, dans le rang des eaux simplement ferrugineuses-carbonatées, viendront se ranger celles de

Glorianes, de Nohèdes, de Conat, d'Urbanya, etc.

On sent bien que, dans chaque groupe, les proportions du principe caractéristique étant très-variables, les propriétés médicinales devront s'en ressentir. La différence devra être très-grande, par exemple, sous le rapport des matériaux alcalins, entre l'eau de Saint-Martin-de-Fenouilla et l'eau de Sorède, celle-ci ne tenant guère que la cinquantième partie du bi-carbonate de celle-là. L'eau de La Roque offrirait, dans ce sens, une différence bien plus étendue, puisque le même sel ne s'y trouve qu'en proportions six fois moindres que dans l'eau de Sorède. Aussi cette eau de La Roque compte-t-elle à peine parmi les eaux acidules alcalino-ferrugineuses; elle fait le passage de ce groupe à celui des ferrugineuses acidules.

En vertu de leur caractère commun d'eaux ferrugineuses, toutes ces eaux doivent partager la puissance tonique et astringente, dévolue au principe ferrugineux. Comme telles, elles seront indiquées pour combattre le relâchement des tissus, la faiblesse des organes, et l'asthénie, sous ses formes si variées. Elle intéresseront plus particulièrement le système sanguin dont elles stimuleront les fonctions, en imprimant une impulsion utile à l'hématose, soit dans les cas d'anémie, soit lorsque la maladie aura frappé d'asthénie une fonction réparatrice aussi importante.

La faiblesse n'est pas un élément morbide qui

s'associe toujours à une sensibilité organique plus obtuse. On la voit souvent, au contraire, se joindre à l'éréthisme vital, à une distribution irrégulière de l'influence nerveuse. C'est dans les cas de ce genre que les acidules ferrugineuses conviendront plus spécialement. Employé seul, l'acide carbonique produit sur l'économie malade, des effets qui l'ont fait réputer sédatif, antispasmodique, antiseptique. Qui ignore ses bons effets dans les vomissemens par sur-excitation de l'estomac, lorsque cette sur-excitation n'est pas de nature phlegmasique? N'est-ce pas en vertu de cette aptitude qu'il fait la base de l'anti-émétique de Rivière? Son efficacité pour calmer la sur-excitation rénale, et faciliter les sécrétions du foie dans les sub-inflammations chroniques de ce viscère, n'est-elle pas bien établie? Enfin, n'a-t-il pas été préconisé pour combattre certaines dispositions septiques du système vivant? De tels effets, l'acide carbonique semble les produire en agissant sur le système nerveux, sans qu'on puisse dire cependant que toute son efficacité curative dépende de ce mode d'influence.

Aux attributions précédentes, les eaux acidules alcalino-ferrugineuses doivent joindre d'autres aptitudes médicatrices, dont le concours du bi-carbonate sera la source. Leur pouvoir excitant du système lymphatique se manifestera avec succès, ainsi que leur pouvoir diurétique. Elles en seront plus propres à opérer la résolution des empâtemens

viscéraux, à réagir sur les engorgemens du foie ou du mésentère, à réprimer certaines dyspepsies ou certaines maladies des voies urinaires.

Qu'il ne soit pas toujours facile de démêler, dans l'ensemble des effets curatifs produits par les eaux ferrugineuses de divers ordres, ce qui revient, soit à l'ingrédient ferrugineux, soit à l'acide carbonique ou au sel alcalin, c'est ce qui n'est que trop avéré. Les perfectionnemens futurs de l'analyse thérapeutique diminueront, sans doute, les difficultés du problême. C'est à cela qu'il faut viser.

Comme agens thérapeutiques, nos eaux ferrugineuses sont de mise dans un grand nombre de nos infirmités. Les élémens morbides qu'on peut combattre par elles, se représentent familièrement dans le cours des maladies chroniques, ou dans les convalescences pénibles des maladies aiguës. On les conseille avec avantage dans les cas d'inappétence, de dyspepsie, de langueur des organes digestifs, d'empâtemens viscéraux; dans l'aménorrhée ou rétention des menstrues; dans les leucorrhées asthéniques; dans la chlorose subordonnée à une disposition anémique, ou à la débilitation, à la torpeur du systême vivant. On trouve à les employer utilement dans les longues convalescences, surtout lorsque l'abus des méthodes débilitantes a sapé profondément les forces de la vie, et a jeté les organes dans un état de langueur peu propre au procédé de la restauration de ces

forces ; à la suite des fièvres intermittentes qui ont amené des embarras, des engouemens abdominaux ; dans les fièvres intermittentes opiniâtres, lorsqu'elles coïncident avec la faiblesse et le relâchement ; dans les hydropisies, dans les hémorrhagies passives, dans les diarrhées persévérantes et asthéniques, dans le scorbut lui-même.

A cette série d'attributions médicatrices, les eaux de Saint-Martin-de-Fenouilla et du Boulou, celles même de Sorède joindront une plus grande efficacité curative dans les vomissemens chroniques, dans les catarrhes pulmonaires tenaces, dans les catarrhes de la vessie, dans les obstructions viscérales, dans l'ictère, dans les engorgemens du foie, lors même qu'il y a sur-excitation, pourvu qu'elle soit modérée et dégagée de toute réaction phlegmasique ; dans les néphrites calculeuses passées à l'état chronique. On pourra espérer d'en tirer bon parti dans quelques cas d'hypochondrie se rattachant à des empâtemens abdominaux, à des obstructions viscérales ; dans les pollutions nocturnes; en un mot, dans tous les cas où la faiblesse viendra s'associer à une excitabilité d'ailleurs modérée.

Ce que la simple analogie vient suggérer des vertus de ces eaux, l'observation directe le confirme pleinement. C'est ainsi que s'en explique M. Massot aîné, dont l'habileté pratique m'a été déjà si utile quand il a été question des eaux sulfureuses. « Les

» eaux froides de Saint-Martin de Fenouilla et de
» Sorède réussissent, *selon lui*, dans les longues
» convalescences, entretenues par l'engouement
» des viscères. Elles ont rendu de grands services à
» la suite des fièvres intermittentes prolongées;
» elles sont éminemment diurétiques, favorisant
» l'excrétion des graviers et des matières sablon-
» neuses et ont opéré, dans ce sens, de grands sou-
» lagemens et des guérisons inattendues. Les em-
» barras chroniques du foie et ceux de la rate ont
» été avantageusement combattus par elles. »

Toutes nos eaux ferrugineuses sont froides. On les utilise uniquement sous forme de boisson. La dose en est familièrement de quatre à six verres, tous les matins, pendant une dixaine de jours. L'art de les approprier aux divers cas où elles sont indiquées, suppose une certaine sagacité médicale, qui sache faire la part de toutes les conditions capables de concourir au succès. J'ai déjà dit, dans une autre circonstance, combien il importait, pour en obtenir des résultats favorables, de proportionner l'impression produite par l'eau minérale, à la susceptibilité des organes. On pourra la modifier, soit en faisant varier les doses, soit en affaiblissant l'action du médicament par l'addition d'un liquide adoucissant, tel qu'une tisane d'orge, de l'eau de veau ou même du lait. Souvent il deviendra utile de recourir à ces eaux comme boisson ordinaire. Une impression à la fois plus modérée et plus soutenue

ne serait pas sans avantages. Dans tous les cas, on ne perdra point de vue que ces sortes d'eaux minérales ne jouissent de toutes leurs aptitudes qu'auprès de la source. La mobilité de leur constitution chimique les rend peu transportables, ou réclame des soins minutieux pour qu'elles n'aient pas à subir des déperditions qui les dénaturent.

SECTION III.

De l'emploi médicinal de nos eaux salines.

Celles de nos sources qui ont été désignées du nom de *salines*, comprennent ou des *eaux hydrochloratées alcalino-terreuses*, ou des *eaux sulfatées terreuses*. Les eaux de Salces viennent se ranger dans la première espèce; celles de Tautavel, de S.t-Paul et de Neffiach appartiennent à la seconde.

La nature de leurs matériaux respectifs doit imprimer à chacun de ces groupes des aptitudes médicinales un peu distinctes. Quoique utilisées, ces sources ne sont guère qu'un objet de relations de voisinage, et n'offrent que des applications d'une moindre importance. Pour être tracé avec quelque précision, leur signalement thérapeutique eût réclamé les documens de l'expérience, et je n'ai à ma disposition que ceux de l'analogie.

Les eaux salines de Salces ressemblent de trop

près aux eaux de la mer pour n'en point partager les propriétés. Tout laisse pressentir qu'elles ne s'en distinguent que par une moindre énergie, comme moins chargées de matériaux salins. En cela même, elles en différeraient avantageusement pour un grand nombre de cas, si l'activité de l'eau de mer ne pouvait être facilement amortie par l'addition de liquides convenables.

Douées, comme cette dernière, d'une grande puissance de stimulation, les eaux de Salces, que l'on prend uniquement en boisson, auront à l'exercer sur les organes digestifs et les voies urinaires, pour produire des effets consécutifs plus ou moins variés, suivant les circonstances. Ainsi, elles deviendront familièrement purgatives, diurétiques, résolutives de certains engorgemens viscéraux ou cellulaires, capables d'une action révulsive qui peut avoir ses avantages dans un certain nombre de maladies chroniques.

L'intervention de ces eaux semble devoir être utile pour combattre les affections scrophuleuses. Les travaux de Russel, de Crawford, de Fourcroy et autres, ont nettement établi l'efficacité des hydrochlorates terreux pour produire des effets de résolution favorables dans les cas de ce genre. C'est un point d'analogie thérapeutique avec les hydrobromates et les hydriodates. On en tirerait bon parti, par exemple, dans les empâtemens abdominaux à la suite des fièvres intermittentes opiniâtres, dans

les engorgemens glanduleux ou mésentériques, dans le carreau, dans quelques cas de paralysie, etc., etc.

En raison même de la stimulation qu'elles produisent, ces eaux ne sauraient être employées qu'avec de certains ménagemens. Elles ne conviendraient qu'aux sujets mous, phlegmatiques, peu capables de réaction vive.

Nos eaux sulfatées terreuses ont de grands rapports avec les eaux de Sedlitz, dont elles partagent les aptitudes médicinales, quoiqu'à un moindre degré, comme moins riches en matériaux salins. C'est à l'effet purgatif qu'elles produisent, lorsqu'on les prend à des doses convenables, que semble devoir être attribuée leur principale efficacité curative.

On les conseille, lorsqu'il est question de secouer un peu les organes abdominaux; de combattre certaines congestions viscérales; de dissiper certains états de dyspepsie, de constipation, de flatulences. Il est une foule de petites infirmités à marche lente, qui dépendent de la torpeur des fonctions digestives ou d'une distribution irrégulière des mouvemens vitaux, et qui peuvent se bien trouver de l'usage de ces eaux.

Bien moins excitantes que les eaux de Salces, nos sulfatées terreuses doivent être mises en œuvre avec plus de largesse. Tandis qu'on les prend à la dose de huit ou dix verres dans la matinée, celles de Salces ne sont bues que dans la propor-

tion de trois à quatre. Les unes et les autres ont cela de commun, qu'étant d'une constitution chimique peu mobile, elles peuvent être employées loin des sources, sans perdre sensiblement de leur efficacité.

NOTE FINALE.

Les observations médicales que j'ai utilisées dans mon cinquième livre, en traitant de l'emploi médicinal des eaux sulfureuses, m'ont été fournies par plusieurs de mes honorables confrères à qui je me plais à témoigner publiquement ma gratitude. Il est juste d'ailleurs que je signale l'étendue des obligations que cette partie de mon travail a contractées envers chacun d'eux, et c'est là l'objet du tableau suivant.

Tous les faits médicaux, relatifs aux eaux de Molitg, m'ont été transmis par M. le docteur Barrère, inspecteur de ces eaux. Je dois à M. le docteur Pujade, inspecteur des eaux d'Arles, la plupart de ceux qui concernent cette localité. M. le docteur Hortet, propriétaire de l'établissement thermal de la Preste, a bien voulu me communiquer une longue série d'observations où j'ai largement puisé. Les matériaux de ce genre, qui intéressent les eaux de Vinça, proviennent de M. le docteur Salvo; comme ceux qui se rapportent aux eaux d'Escaldas m'ont été communiqués par M. Fabre, aujourd'hui médecin à Puycerda. J'ai emprunté quelques faits importans, sur les eaux d'Arles, au *manuscrit* de mon Père. Les documens relatifs aux eaux de Vernet

m'eussent manqué presque tout-à-fait, si je n'avais eu la faculté de recourir au mémoire de feu M. Barrère oncle, publié depuis long-temps.

Messieurs les médecins que leur position ou leurs devoirs mettent en mesure d'observer, de près, l'action thérapeutique de nos eaux, devraient ne point perdre de vue que rien ne servirait mieux désormais à accréditer nos établissemens thermaux, que la publication successive de faits médicaux bien observés, dégagés de toute prévention de localité, et rédigés de manière à laisser apercevoir, aussi nettement que possible, la connexion entre l'indication offerte et les résultats obtenus. Bordeu se félicitait d'avoir conçu l'heureuse pensée du journal de Barèges, et lui attribuait la grande réputation qui vint bientôt entourer ces eaux. Je ne doute pas qu'en suivant cette marche on n'obtînt des résultats également avantageux. J'en renouvelle, en terminant ma tâche, l'expresse recommandation, bien persuadé que mes honorés confrères se porteront, avec zèle, à rendre ce service au pays, ainsi qu'à l'hydrologie médicinale.

ORIGINE DES OBSERVATIONS.

OBSERVATEURS.	OBSERVATIONS FOURNIES.
M. le docteur Barrère...	N.os 2. 18. 19. 21. 24. 25. 26. 27. 31. 32. 33. 35. 42. 43. 53. 54. 56. 65. 66. 75. 76. 77. 100. 104.
M. le docteur Pujade.....	N.os 3. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 48. 49. 74. 98. 99.
M. le docteur Hortet.....	N.os 4. 15. 22. 23. 28. 29. 34. 37. 38. 39. 40. 44. 45. 50. 58. 61. 62. 63. 64. 67. 68. 71. 72. 78. 107.
M. le d.r Barrère, oncle.	N.os 6. 36. 79.
Mon Père..................	N.os 7. 14. 20. 47. 52. 73. 101. 106.
M. Fabre..................	N.os 30. 51. 60. 69. 103.
M. le docteur Salvo......	N.os 17. 57. 70. 105.
M. le docteur Ribell.....	N.os 1. 6.
M. le docteur Companyo.	N.o 46.
M. Thubert...............	N.o 55.

FIN.

Correction essentielle à introduire dans la carte hydrologique.

Le village de *Thuez*, qu'entourent tant de sources thermales, n'a été inscrit, par mégarde, que sous le nom de Llar (Thuez de Llar). C'est sous cette désignation que sa position est marquée le long de la vallée de la Tet.



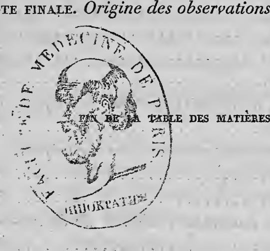
TABLE DES MATIÈRES

DU SECOND VOLUME.

LIVRE TROISIÈME.

LIVRE QUATRIÈME.

LIVRE CINQUIÈME.



FIN DE LA TABLE DES MATIÈRES.